

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

2020-I01-025459

INFORME N° 00100-2021-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito la cuenca del río Corrientes, microcuenca CORR-08, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-081

REFERENCIA : a) Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
b) Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0083-2020-SSIM
c) Planefa 2021¹

CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-02-2021-415

FECHA : Lima, 31 de agosto de 2021

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, microcuenca CORR-08, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto se presentan en la Tabla 1.1.

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0402, adyacente al área de quemadores de gas residual (Flare) de la Batería Dorissa, a 130 m al noreste de la Batería Dorissa del Lote 192, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.
b.	Centroide del sitio S0402-B	367323E / 9696976N

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



PERÚ

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

	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0402 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.
d.	La actividad se realizó en el marco de	Planefa 2021
e.	Periodo de ejecución	27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021
f.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.° 30321)

Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete	CBP 4217
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
4	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete	CBP 13131
5	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete	CBP 13435
6	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Gabinete	CBP 9188
7	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA**Tabla 2.1.** Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0402

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	9 de marzo de 2020 ²
		Identificación de Sitio	27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021
b.	Puntos evaluados	Suelo	13 puntos de muestreo (15 muestras)
		Agua superficial	6
		Sedimentos	6
		Comunidades hidrobiológicas	5

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0402

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF _{físico}	0	Sin riesgo
	NRS _{salud}	69,1	Nivel de Riesgo Alto
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	64,6	Nivel de Riesgo Medio

*Con rangos de hasta 100 puntos

² Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0083-2020-SSIM, del 18 de mayo de 2020.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia**Tabla 2.3.** Parámetros que incumplieron los Estándares de Calidad Ambiental y norma referencial para el sitio S0402

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma/Documento referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10 – C28)	3	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28 – C40)	3	
	Cromo VI	1	
Agua superficial	Plomo	1	Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos
Sedimento	TPH	3	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense

3. CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado con código S0402, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

- (i) De los 13 puntos de muestreo en el componente suelo, se recolectaron 15 muestras para el área evaluada del sitio S0402, 4 puntos de muestreo (4 muestras) registraron valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI.
- (ii) De los 6 puntos de muestreo de agua superficial tomados en la quebrada S/N, en la cocha S/N1 y en la cocha S/N2, se reporta que 1 punto (ubicado en la cocha S/N1) supera los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, para el parámetro plomo.
- (iii) De las 6 muestras de sedimento tomadas en la quebrada S/N, en la cocha S/N1 y en la cocha S/N2, 3 muestras (2 en la cocha S/N1 y 1 en la quebrada S/N), superan el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH); asimismo, ninguno de los resultados de las muestras registran valores que superen los valores PEL de la Guía de calidad ambiental de Canadá - Guía de calidad de sedimento para protección de vida acuática.
- (iv) En la comunidad hidrobiológica de macroinvertebrados bentónicos se identificaron 39 especies y 984 individuos, agrupados en tres phyla: Nematoda (1 especie), Annelida (2 especies) y Arthropoda (36 especies); 12 órdenes y 31 familias. El orden Diptera fue el que presentó mayor riqueza (11 especies, 28%) y abundancia (565 organismos/0,3 m², 57%), de los cuales los organismos tolerantes de las familias Chironomidae (304 organismos/m², 31%) y Ceratopogonidae (225 organismos/m², 22%) resultaron más abundantes y dominantes; asimismo, se evidenció adherencia de manchas oscuras oleosas en macroinvertebrados excavadores de la familia Polymitarcyidae y hábitos detritívoros de la familia Chironomidae. En cuanto a los peces, se identificaron 11 especies nativas amazónicas y 43 individuos, distribuidos



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

en 5 familias y 2 órdenes: Characiformes (9 especies, 37 organismos) y Cichlidae (2 especies, 6 organismos); de acuerdo al uso, se identificaron 3 especies de consumo, *Leporinus gr. friderici* «Lisa», *Aequidens tetramerus* «Bujurqui», *Laetacara flavilabris* «Bujurqui»; por otro lado, no se evidenció adherencia ni olor a hidrocarburos en los peces analizados.

- (v) La fuente potencial identificada en el sitio S0402 corresponde al oleoducto proveniente de la Batería Dorissa y que atraviesa la parte sureste del sitio en dirección hacia la Batería Huayurí. En el entorno al sitio, se identificaron como fuentes potenciales al área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa y su pozo de contención, adyacentes al lado suroeste del sitio. Los focos de contaminación en el sitio, son las áreas donde se evaluaron los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental de la norma nacional y norma de uso referencial para sedimento; asimismo, en el entorno del sitio, se consideró como foco de contaminación potencial al sitio impactado con código S0414 (sitio más cercano al sitio S0402), en los que se reportó valores de fracción de hidrocarburos F2 y cromo VI que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, de uso agrícola, e hidrocarburos totales de petróleo que excede la norma de uso referencial para sedimento.
- (vi) La evaluación del sitio S0402 comprendió a los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos, la cual se realizó en un área de 17980 m² (1,798 ha); asimismo, a partir de los resultados obtenidos en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, se estima un área impactada de 5671 m² (0,567 ha).
- (vii) La estimación de nivel de riesgo asociado a actividades de hidrocarburos, dio como resultado: sin riesgo por condiciones físicas (NRFfísico), ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRSsalud), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0402, en concordancia con lo establecido en la Ley N.º 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.
- (ii) Remitir el presente informe a la 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.

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



Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

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
Lugar: Sede Central -
Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

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

Atentamente:



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

"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: 07485340"



07485340



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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



**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0402, UBICADO EN EL
LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO
CORRIENTES, MICROCUENCA CORR-08, DISTRITO
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO**

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2021



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
QUISPE GIL Carlos Alberto
FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 27/08/2021 14:27:55-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/08/2021 10:30:11-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/08/2021 10:39:30-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/08/2021 11:53:50-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/08/2021 12:02:36-0500



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Miena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 31/08/2021 14:54:58-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 31/08/2021 15:26:59-0500



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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO LEGAL	4
3. ÁREA DE ESTUDIO.....	4
3.1. Características naturales del sitio	6
3.1.1. Geológicas	6
3.1.2. Fisiografía.....	7
3.1.3. Suelos.....	7
3.1.4. Datos climáticos	7
3.1.5. Hidrológicas.....	8
3.1.6. Cobertura vegetal.....	8
3.1.7. Fauna	8
3.2. Información general del sitio S0402.....	9
3.2.1. Esquema del proceso productivo.....	9
3.2.2. Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	9
3.2.3. Sitios de disposición y descargas	9
3.3. Fuentes potenciales de contaminación en el sitio	9
3.3.1. Fugas y derrames visibles.....	9
3.3.2. Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros.....	10
3.3.3. Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos.....	10
3.3.4. Drenajes	10
3.4. Focos potenciales de contaminación en el sitio	10
3.4.1. Priorización y validación.....	10
3.4.2. Mapa de focos potenciales de contaminación (mapa conceptual de riesgos)	11
3.5. Vías de propagación y puntos de exposición.....	12
3.5.1. Características de uso actual y futuro del sitio.....	12
3.5.2. Vías de propagación y puntos de exposición	13
3.6. Características del entorno	13
3.6.1. Fuentes potenciales de contaminación en el entorno.....	15
3.6.2. Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación.....	16
4. ANTECEDENTES	16
4.1. Información documental vinculada al sitio S0402.....	17
4.1.1. Información vinculada a pedidos de las comunidades	17
4.1.2. Otra información vinculada al sitio S0402.....	17
4.1.3. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	18
5. PARTICIPACIÓN CIUDADANA EN LA IDENTIFICACIÓN DE SITIOS IMPACTADOS.....	19
5.1. Participación ciudadana	19
5.2. Actores involucrados	19
5.2.1. Reuniones	20
5.2.2. Ejecución de la evaluación ambiental	20
6. OBJETIVOS	20
6.1. Objetivo general	20
6.2. Objetivos específicos	21
7. METODOLOGÍA.....	21
7.1. Evaluación de los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0402	21
7.1.1. Área evaluada	21
7.1.2. Suelo	22
7.1.3. Agua superficial.....	26
7.1.4. Sedimentos	29
7.2. Evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0402	33
7.2.1. Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico.....	34
7.2.2. Ubicación de puntos de muestreo.....	34



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

7.2.3. Parámetros y métodos de análisis	35
7.2.4. Equipos utilizados	35
7.2.5. Análisis de datos	36
7.3. Establecimiento de las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0402	36
7.4. Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402	37
8. RESULTADOS	38
8.1. Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0402.	38
8.1.1. Presencia de contaminantes en suelo	38
8.1.2. Presencia de contaminantes en agua superficial	43
8.1.3. Presencia de contaminantes en sedimentos	46
8.2. Comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el sitio S0402	49
8.2.1. Descripción física y limnológica	49
8.2.2. Composición, riqueza y abundancia	50
8.2.3. Análisis organoléptico	54
8.3. Fuentes potenciales (fuentes primarias) y focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0402	54
8.4. Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0402	56
9. DISCUSIÓN.....	57
9.1. Suelo	57
9.2. Agua superficial.....	58
9.3. Sedimento	59
9.4. Comunidades Hidrobiológicas.....	59
9.5. Área Impactada	60
9.6. Modelo conceptual inicial para el sitio S0402	61
9.6.1. Fuentes secundarias.....	61
9.6.2. Receptores y puntos de exposición	62
9.6.3. Mecanismos de transporte	62
9.6.4. Fuentes primarias potenciales	63
9.6.5. Modelo conceptual inicial	63
10. CONCLUSIONES.....	64
11. RECOMENDACIONES	66
12. ANEXOS.....	66



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0402.....	10
Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0402	11
Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales en el sitio S0402	11
Tabla 3.4. Vías de propagación	13
Tabla 3.5. Instalaciones en el entorno del sitio S0402	15
Tabla 4.1. Referencia asociada al sitio S0402	18
Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados	20
Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo.....	22
Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0402.....	22
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo duplicado	23
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0402.....	24
Tabla 7.5. Documento técnico para muestreo de agua superficial	26
Tabla 7.6. Ubicación del punto de muestreo de agua superficial en el sitio S0402.....	26
Tabla 7.7. Ubicación del punto de muestreo de control de calidad.....	27
Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial	28
Tabla 7.9. Estándares de comparación para el cuerpo de agua del sitio S0402	28
Tabla 7.10. Documento técnico de referencia empleado para muestreo de sedimentos	29
Tabla 7.11. Ubicación de os punto de muestreo de sedimento en el sitio S0402.....	30
Tabla 7.12. Parámetros analizados en el componente sedimento.....	31
Tabla 7.13. Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos	32
Tabla 7.14. Valores referenciales de comparación para metales en sedimento.....	33
Tabla 7.15. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas	34
Tabla 7.16. Ubicación de puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402.....	34
Tabla 7.17. Parámetros y métodos de ensayo utilizados	35
Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA suelo en el sitio S0402.....	39
Tabla 8.2. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial.....	43
Tabla 8.3. Resultados de las muestras de agua superficial en el sitio S0402	43
Tabla 8.4. Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo y cromo VI en el sitio S0402	44
Tabla 8.5. Resultados de fósforo, selenio, talio y zinc en el sitio S0402.....	45
Tabla 8.6. Resultados de las muestras que superaron la normativa referencial para sedimento en el sitio S0402	46
Tabla 8.7. Fuentes potenciales para el sitio S0402.....	54
Tabla 8.8. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0402	55
Tabla 8.9. Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0402 ..	55
Tabla 8.10. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.....	57
Tabla 9.1. Puntos de exposición para los receptores humanos.....	62



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM	2
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos	3
Figura 3.1. Ubicación del sitio S0402	5
Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0402	6
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0402	12
Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero	14
Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192	14
Figura 3.6. Instalaciones en el sitio S0402 y su entorno	15
Figura 4.1. Información asociada al sitio S0402	18
Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0402	21
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0402	24
Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0402	27
Figura 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0402	30
Figura 7.5. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402	35
Figura 7.6. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0402	37
Figura 7.7. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	38
Figura 8.1. Resultados de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el sitio S0402	39
Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0402	40
Figura 8.3. Resultados de la fracción de hidrocarburos F3 (>C10-C28) en el sitio S0402	40
Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0402	41
Figura 8.5. Resultados de cromo VI en el sitio S0402	41
Figura 8.6. Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0402	42
Figura 8.7. Muestras que superan los ECA para suelo en el sitio S0402	42
Figura 8.8. Resultados de plomo total (Pb) en el sitio S0402	45
Figura 8.9. Muestra que supera el ECA para agua superficial en el sitio S0402	46
Figura 8.10. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) de las muestras de sedimento en el sitio S0402	47
Figura 8.11. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos en el sitio S0402	48
Figura 8.12. Muestras que superan la norma referencial de sedimento en el sitio S0402	48
Figura 8.13. Aspectos físicos y limnológicos del sitio S0402	50
Figura 8.14. Riqueza de macroinvertebrados bentónicos, según orden, registrados en el sitio S0402	51
Figura 8.15. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, según orden, registrados en el sitio S0402	51
Figura 8.16. Películas oleosas e iridiscencia en el punto S0402-HB-005	52
Figura 8.17. Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0402	52
Figura 8.18. Abundancia de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0402	53
Figura 8.19. Análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos del punto S0402-HB-004	54
Figura 8.20. Ubicación de fuentes y focos de contaminación para el sitio S0402	56
Figura 9.1. Área impactada del Sitio S0402	61
Figura 9.2. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0402	64



1 INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto, con un área de 36885195 ha, es el más extenso del Perú. Alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas. Este último recurso propició que en la década del 70 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 aprobaron 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 tres fases de evaluación de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (Figura 1.1). La primera fase tiene por finalidad **verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6, el resaltado y subrayado es agregado).

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».

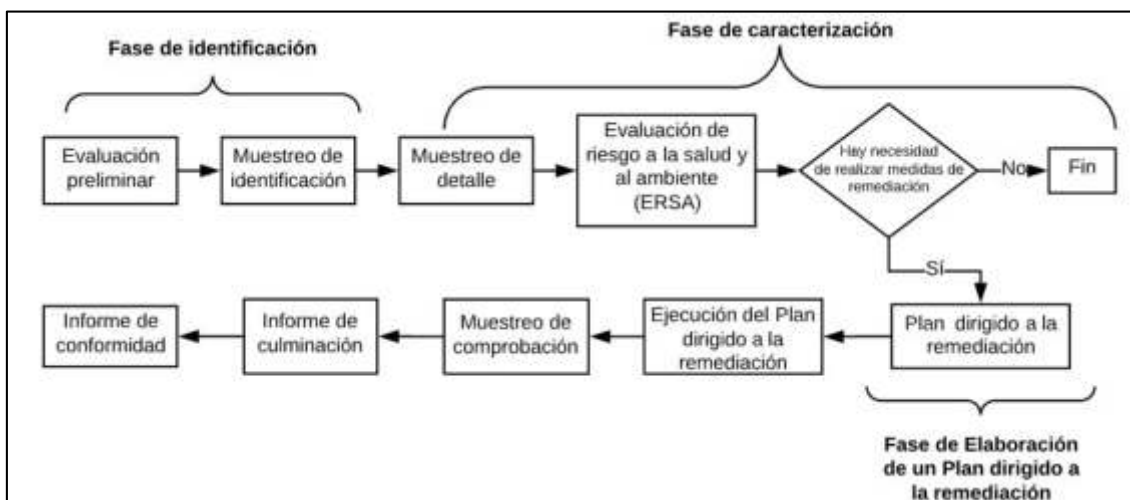


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM

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 (en adelante, 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, que comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

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 Aprobado mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, publicado 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 PEA contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

¹⁰ De acuerdo 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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

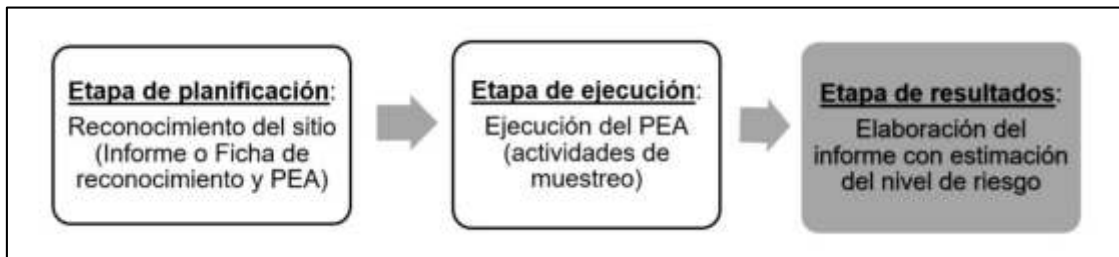


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 9 de marzo de 2020, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM, realizó el reconocimiento al sitio con código S0402 (en adelante, sitio S0402), adyacente al área de quemadores de gas residual (*flare*), y a 130 m al noreste de la Batería Dorissa del Lote 192, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los resultados del reconocimiento evidenciaron, a nivel organoléptico, posible afectación por presencia de hidrocarburos en el componente ambiental suelo y sedimento, conforme consta en la Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM del 18 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 la identificación de sitios impactados ha tomado en cuenta el enfoque de microcuenca, concibiendo una división de la cuenca del río Corrientes, en unidades geográficas más pequeñas, debido a la densa e interconectada red de drenaje que facilitaría el transporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 21 de agosto de 2020, mediante informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08 que incluye al sitio S0402, con el objetivo de planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental y obtener información para la identificación de sitios y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible afectación por actividades de hidrocarburos en el sitio S0402 se tiene la información reportada por la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante las actividades de reconocimiento del 9 de marzo de 2020.

La etapa de ejecución corresponde al desarrollo de las acciones programadas para el sitio S0402 establecidos en el PEA de la microcuenca CORR-08. Estas se ejecutaron en campo los días 27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021, con el monitoreo de los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento; y la recopilación de información para la aplicación de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, de acuerdo a lo establecido en la Directiva.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0402, que incluye: el marco legal aplicable, la ubicación, la descripción del área de estudio, los antecedentes, la descripción de los actores participantes del proceso de

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



identificación del sitio, la metodología utilizada, el análisis de resultados, las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2 MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 021-2020-EM, Decreto supremo que modifica el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, aprobado por Decreto Supremo N.° 039-2016-EM.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA, que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales.
- Resolución del Consejo Directivo N.° 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 00004-2021-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2021.

3 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación corresponde al sitio S0402, que se ubica en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, adyacente al área de quemadores de gas residual (*flare*), y a 130 m al noreste de la Batería Dorissa del Lote 192, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

El sitio se encuentra a 10,7 km al norte del centro poblado de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso al sitio desde este centro poblado es por vía terrestre, a través de la carretera de la red vial del Lote 192, el recorrido dura aproximadamente 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa; asimismo, se puede acceder a esta batería desde la comunidad nativa Nuevo Andoas, por la red vial del Lote 192, en camioneta durante 2 horas aproximadamente, desde la Batería Dorissa el sitio se ubica a 130 m en dirección noreste (Figura 3.1 y Anexo A.1).

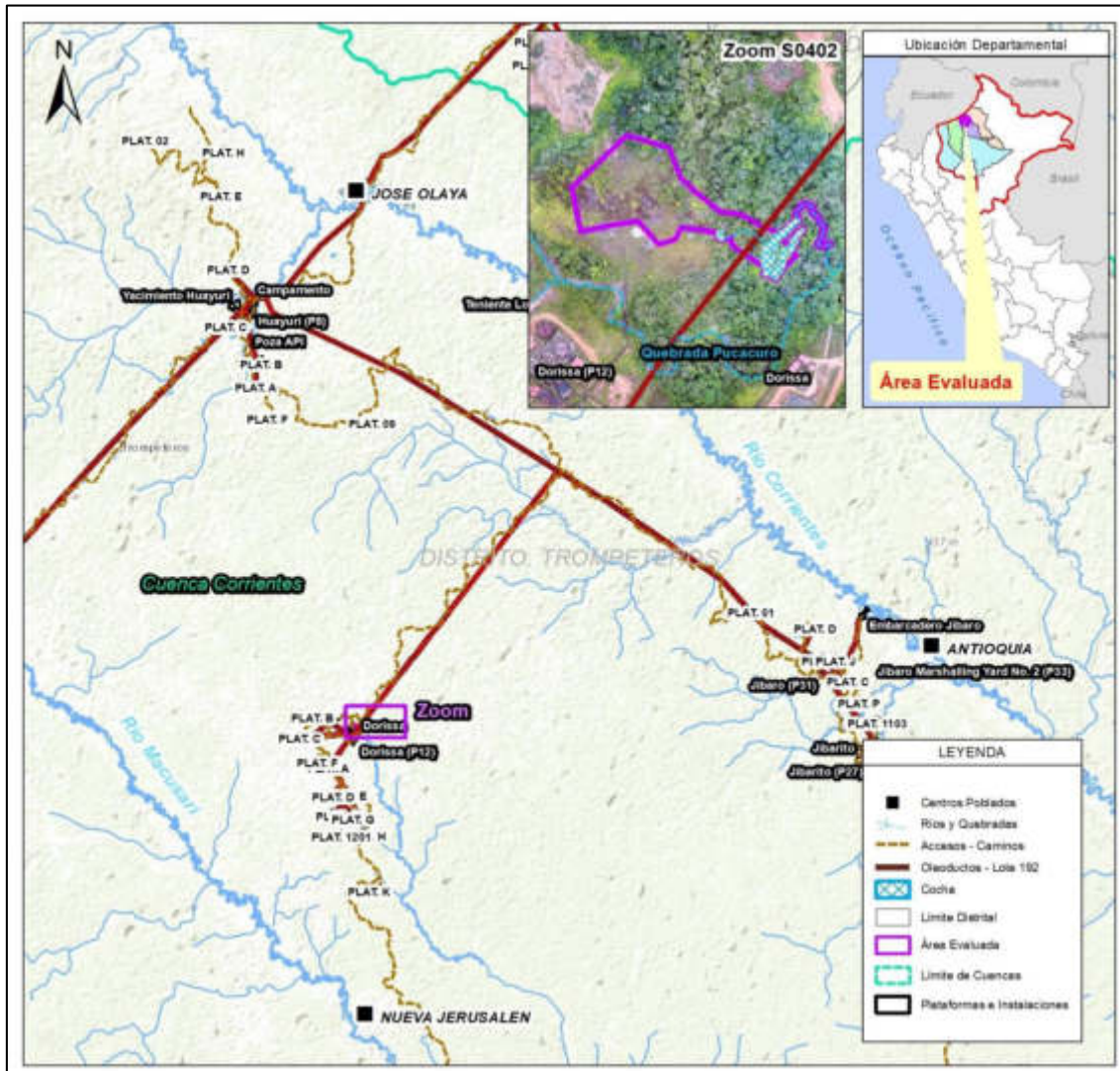


Figura 3.1. Ubicación del sitio S0402

Por la zona sureste del sitio, atraviesa de suroeste a noreste el oleoducto que transporta hidrocarburos desde la Batería Dorissa hacia la Batería Huayurí.

El área de estudio se encuentra en una terraza media eventualmente inundable con cobertura vegetal predominantemente herbácea, parches dispersos de aguaje, y árboles en los alrededores. El sitio presenta una quebrada sin nombre (quebrada S/N) que conecta a 2 cochas sin nombre (cocha S/N1 y cocha S/N2). El flujo del agua va de noroeste hacia el sureste, inicia en la zona inundable del sitio que escurre sus aguas hacia la cocha S/N2, esta cocha desagua por la quebrada S/N, que luego descarga en la cocha S/N1, la misma que desagua sus aguas por la quebrada S/N, para finalmente desembocar en la quebrada Pucacuro, ubicada fuera del sitio.

En el PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0402, se planteó evaluar un área de 17056 m² (1,706 ha); sin embargo, de acuerdo a trabajos de muestreo y los resultados obtenidos, se modificó el límite hacia el borde sureste de la cocha S/N1 y la porción suroeste de la quebrada S/N, modificando el área inicialmente propuesta y resultando un área evaluada de 17980 m² (1,798 ha) para el sitio S0402, que incluye a los componentes ambientales evaluados: suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas (Figura 3.2).

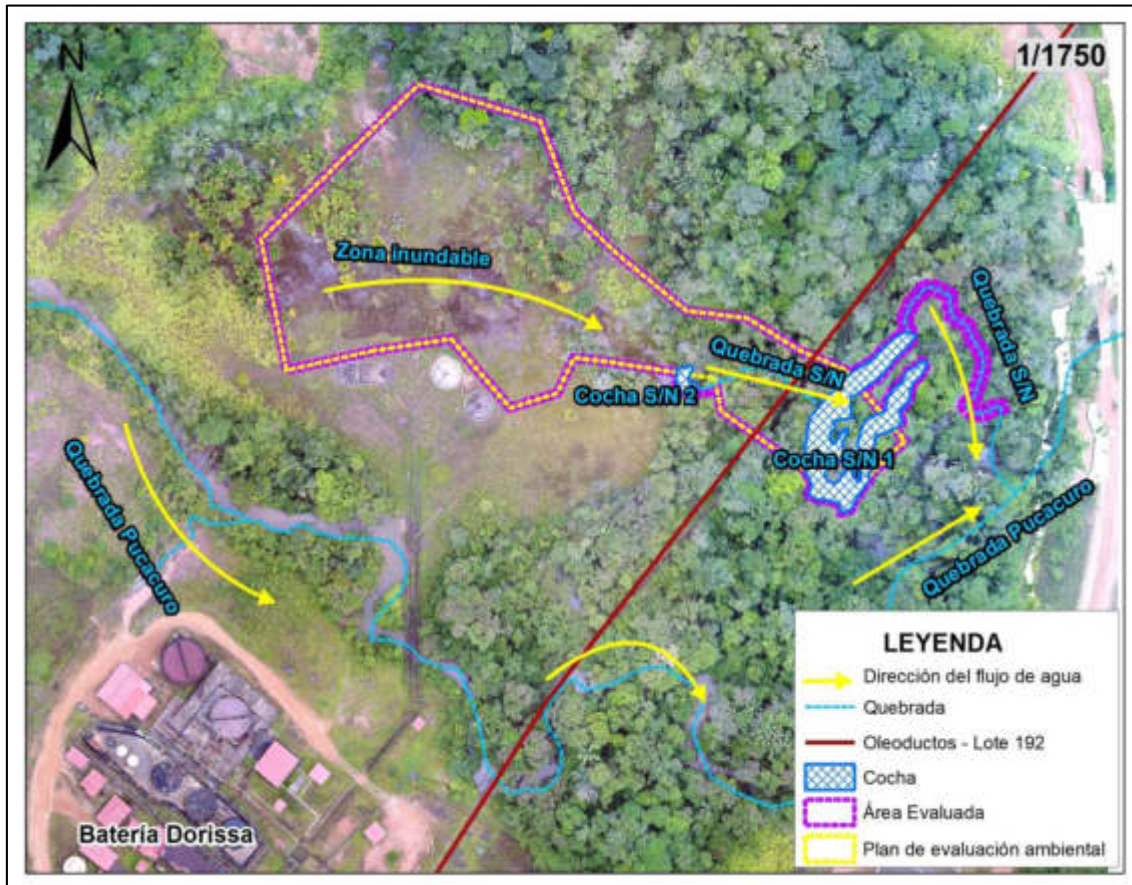


Figura 3.2. Área evaluada del sitio S0402.

3.1 Características naturales del sitio

3.1.1 Geológicas

El área de estudio se localiza en una región donde se constituyó el denominado Llano Amazónico de la selva norte del país, una región donde en detalle el relieve se encuentra dominado por colinas, lomadas y terrazas aluviales, constituidas por formaciones geológicas de edad terciaria y cuaternaria. Las primeras, de carácter predominante areno-limoso y las segundas, de carácter limoarcilloso con algunos niveles conglomerádicos¹². La geología local del sitio corresponde a la unidad litoestratigráfica de la formación Ipururo^{13,14}.

Formación Ipururo (Ts-ip)

Esta unidad se encuentra constituida por una secuencia de areniscas y arcillitas. Las areniscas son poco coherentes y de grano medio a grueso, calcáreas o no calcáreas, con coloraciones diversas, entre los que predominan los grises, pardos y amarillentos. Normalmente, ocurren en capas gruesas que presentan una visible estratificación cruzada.

¹² Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB, página 4.1.2-1. Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 394-2008-MEM/AAE.

¹³ De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del Cuadrángulo de Andoas 06k (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:10 0000. Base geológica (1999). Revisión del mapa integrado (2017). Información consultada el 17 de julio de 2021 de la web:

<http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>

¹⁴ idem 12. Mapa de Geología Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Página 4.1.3-1



Las arcillitas, algunas veces calcáreas, son por lo general de colores rojizos, blanquecinos, marrones, grises y abigarrados, aflorando en capas gruesas a finamente laminadas. Por sus caracteres litológicos, se considera a esta formación depositada en un ambiente continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Mioceno), estimándose que su espesor en la región sobrepasa los 1500 m. Sus afloramientos, generalmente bastante intemperizados y de baja consistencia, se extienden con amplitud en la región donde constituyen un relieve de lomadas y colinas bajas ligera a fuertemente disectadas¹⁵.

3.1.2 Fisiografía

Los muestreos en el sitio S0402 se realizaron sobre una terraza media en condiciones de saturación de agua. Presenta una napa freática muy cerca de la superficie, que en algunas épocas del año aflora. Su material constituyente es limo-arcilloso, con pendiente plana a ligeramente inclinada (0 a 4%); siendo característico su drenaje imperfecto a pobre y lenta escorrentía superficial, donde se aprecia una asociación de suelos con aguajales.

3.1.3 Suelos

De acuerdo a la Línea de Base Ambiental del EIA para la Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Facilidades de Producción – Lote 1AB¹⁶, el sitio S0402 se encuentra emplazado en la Asociación de suelo Soldado-Huayurí (*Typic Distrudepts - Lithic Distrudepts*); sin embargo, de acuerdo a los muestreos realizados y a un nivel detallado, el sitio se encuentra en la Asociación de suelos Soldado-Aguajal (*Typic Distrudepts - Typic Epiaquents*) de la orden Inceptisols - Entisols. Los suelos se encuentran ubicados en las terrazas bajas y medias aluviales con drenaje imperfecto a muy pobre, de relieve depresionado. Estos suelos hidromórficos permanecen anegados por las aguas del río y por las lluvias, son originados a partir de sedimentos aluviales recientes. Se caracterizan por ser poco permeables y estratificados, presentando un perfil tipo AC, con un epipedón Ochric, sin un horizonte subsuperficial de diagnóstico, siendo limitados por la presencia de una napa freática fluctuante¹⁷.

De acuerdo a los datos de campo, el sitio S0402 se encuentra en una terraza media eventualmente inundable, a una altitud que varía de 215 a 235 m s. n. m., con una pendiente plana (0 - 2%) a ligeramente inclinada (2 - 4%). El drenaje es muy pobre a imperfecto, presenta suelos de textura limo arcillosa con colores que varían de gris verdoso, gris olivo claro, olivo pálido a olivo grisáceo claro, consistencia muy plástica a adhesiva, condición mojada y húmeda, y con poca materia orgánica de baja y mediana degradación.

Asimismo, de acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú^{18,19}, el área donde se encuentra el sitio S0402, se clasifica como F2se-F3se, correspondiendo a Tierras aptas para producción forestal, calidad agrológica media y baja con limitaciones por suelo y erosión.

3.1.4 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

¹⁵ Ídem 12. Página 4.1.2-2.

¹⁶ Ídem 13. Mapa de suelos Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Página 4.1.6-14.

¹⁷ Ídem 12. Página 4.1.6-3.

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

¹⁹ Ídem 12. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito). Página 4.1.6-26.



lluvioso y permanentemente cálido. Según la clasificación climática de Strahler (Barry y Chorley, 1982), el clima de la región nor-amazónica se considera ecuatorial húmedo, el cual es un clima de bosque tropical lluvioso, típico de las latitudes bajas controladas por las masas de aire del trópico ecuatorial que convergen generando una depresión ecuatorial, derivando en lluvias a través de las tormentas de convección²⁰.

No se cuenta con información del área evaluada; sin embargo, de acuerdo a los promedios mensuales de la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 184,0 mm a 354,0 mm con un promedio total de 3100 mm al año. Asimismo, las estaciones Barranca y Borja registran una temperatura promedio de 23,38 y 25,04°C, respectivamente²¹.

3.1.5 Hidrológicas

El sitio S0402 se encuentra en la cuenca del río Corrientes, cuyas aguas fluyen en dirección sur a aproximadamente 14 km al este del sitio. El río Corrientes presenta una creciente que se inicia en el mes de febrero, alcanzando una máxima en el mes de mayo que continúa hasta junio. La vaciante se inicia en el mes de junio y alcanza el nivel mínimo del río en enero²².

El sitio presenta una quebrada S/N que fluye desde una zona inundable en el sector noroeste del sitio con dirección hacia el sureste, conectando 2 cochas (cocha S/N1 y cocha S/N2) ubicadas dentro del sitio, para luego desembocar en la quebrada Pucacuro, a aproximadamente 30 m al sureste fuera del sitio. La quebrada Pucacuro descarga sus aguas en el río Macusari, afluente del río Corrientes.

3.1.6 Cobertura vegetal

El sitio S0402, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú²³ se encuentra ubicado en bosque de colina baja; sin embargo, de la información obtenida durante la evaluación en campo, se observó que el sitio S0402 se ubica en 2 tipos de paisajes de terraza media. El primer paisaje corresponde a una terraza media inundable con bosque aluvial inundable, con fragmentos de pastizales dominado por herbáceas (gramíneas y cyperáceas) ubicadas en terrenos con depresiones y suelos mal drenados expuestas a inundaciones ocasionales. La fisonomía corresponde a herbazales de 1,5 a 2,0 m con algunos arbustos emergentes de hasta 4 a 5 m y de forma dispersa palmeras de aguaje (*Maurithia flexuosa*) y huasaí (*Euterpe precatoria*); asimismo, los remanentes de bosque presentan árboles típicos de bosque secundario como el cético (*Cecropia sp.*) y uvilla (*Pourouma sp.*). El otro paisaje corresponde a una terraza media eventualmente inundable, donde la vegetación de orilla inicialmente es dominada por vegetación arbustiva de la familia Rubiaceae, Arecaceae, Fabaceae y Poaceae. Presenta un sotobosque ralo con especies arbóreas mixtas de transición de hasta 10 m, árboles de dosel y árboles emergentes que pueden llegar a tener 25 a 30 m con vegetación de bosque secundario²⁴.

3.1.7 Fauna

De acuerdo al EIA²⁵, la fauna registrada en Dorissa, está representada entre otros grupos por la familia Callitrichidae (*Saguinus fuscicollis* «pichico común»), Cebidae (*Saimiri sciureus*

²⁰ Ídem 12. Páginas 4.1.1-1.

²¹ Ídem 12. Páginas 4.1.1-2/4.1.1-3.

²² Ídem 13. Página 4.1.4-1.

²³ Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM.

²⁴ Según Reporte de campo N.° 099-2021-SSIM del 16 de junio de 2021.

²⁵ Ídem 12. Lista de especies de mamíferos registradas en el área de estudio. Zona de muestreo Dorissa. Páginas 4.2.2-4 y 4.2.2-5.



«mono ardilla», *Cebus apella* «machin negro»), Pitheciidae (*Pithecia monachus* «huapo negro»), Felidae (*Leopardus pardalis* «tigrillo»), Tapiridae (*Tapirus terrestris* «sachavaca»), Tayassuidae (*Tayassu pecari* «huangana», *Tayassu tajacu* «sajino»), Cervidae (*Mazama americana* «venado»), Dasyproctidae (*Dasyprocta* sp. «añuje», *Myoprocta* sp. «punchana») y Agoutidae (*Agouti paca* «majaz»).

En el sitio S0402, durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores; sin embargo, de acuerdo a la información reportada por pobladores de la comunidad Nueva Jerusalén señalan que en el sitio y su entorno realizan la caza de majaz, venado, sachavaca, añuje, sajino principalmente y diversas especies de aves; también se realiza actividades de pesca de fasaco y bujurqui en la cocha S/N2.

3.2 Información general del sitio S0402

3.2.1 Esquema del proceso productivo

No se encontró referencias pasadas ni actuales que demuestren el desarrollo de procesos productivos en el área del sitio; sin embargo, adyacente al lado suroeste del sitio, se encuentra el área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa, con sus estructuras de contención a nivel del suelo y una poza de contención; además, por la zona sureste del sitio, atraviesa de suroeste a noreste el oleoducto proveniente de la Batería Dorissa en dirección hacia la Batería Huayuri; de igual modo, a 130 metros al suroeste del sitio se encuentra la Batería Dorissa. Cabe mencionar que durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades en dichas instalaciones.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No se identificó procesos productivos durante la evaluación en campo en el área del sitio S0402; sin embargo, el sitio es atravesado en su parte sureste por el oleoducto proveniente de la Batería Dorissa y que se dirige hacia la Batería Huayurí.

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

No se identificaron sitios de disposición y descargas en el sitio S0402.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación²⁶ en el sitio

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

3.3.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo en el sitio S0402, no se identificaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones del sitio; igualmente, no se encontró información o reportes de derrames o emergencias ambientales relacionados a la actividad de hidrocarburos en el sitio, ni en los alrededores que se relacionen con el sitio.

²⁶ 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.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

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

Durante la evaluación no se identificó procesos productivos en el área del sitio S0402; sin embargo, por la parte sureste del sitio S0402 atraviesa el oleoducto proveniente de la Batería Dorissa y que se dirige hacia la Batería Huayurí (Tabla 3.1).

Tabla 3.1. Instalaciones y elementos observados en el sitio S0402

Instalaciones/ zona	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Oleoducto de Batería Dorissa a Batería Huayurí	Parte sureste del sitio	367311	9696993	Fluidos de producción (petróleo crudo)	Inactivo*	Sección de 3 ductos que atraviesan el sitio S0402 de suroeste a noreste. Sin evidencias organolépticas de afectación en el suelo (ver fotografía 9 del registro fotográfico en el Anexo B.1).

* Inactivo durante la evaluación en campo.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0402.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observaron drenajes activos por actividades industriales en el sitio S0402; sin embargo, se observó que la zona inundable del sitio (parte noroeste) recibe por aguas provenientes de la poza de contención, la cual contiene aguas procedentes de las estructuras de contención de los quemadores.

3.4 Focos potenciales de contaminación²⁷ en el sitio

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

Los focos potenciales de contaminación (observaciones organolépticas) fueron definidos como fuentes secundarias 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 S0402, se evaluó la información recogida en la Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM, en la que se advierten afectación a nivel organoléptico en los componentes ambientales suelo y sedimento.

²⁷ 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.



PERÚ

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

La clasificación de los focos de contaminación según la evidencia obtenida en el sitio S0402, se realizó siguiendo los criterios establecidos en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0402

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 evidencio a nivel organoléptico ninguna afectación, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la Tabla 3.3. se describen los focos potenciales de contaminación y su clasificación para el sitio S0402:

Tabla 3.3. Descripción de focos potenciales en el sitio S0402

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo con afectación por hidrocarburos ^{1,2}	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos F1 (C₆-C₁₀) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C₁₀-C₂₈) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C₂₈-C₄₀) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, bario Ba total, Cd, Cr total, Hg y Pb) - Cromo VI 	Probable ++
2	Sedimento con afectación por hidrocarburos ^{1,2}	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C₆-C₄₀) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) 	Probable ++
3	Agua superficial con películas oleosas ¹	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C₈-C₄₀) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Aceites y grasas - Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl y Zn) - Cromo VI 	No confirmado

¹ Referencia R003776 que describe suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados.

² Hincados con indicios organolépticos de afectación según la Ficha de Reconocimiento N.º 083-2020-SSIM.

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

En la Figura 3.3 se presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio S0402 y las sustancias de interés.

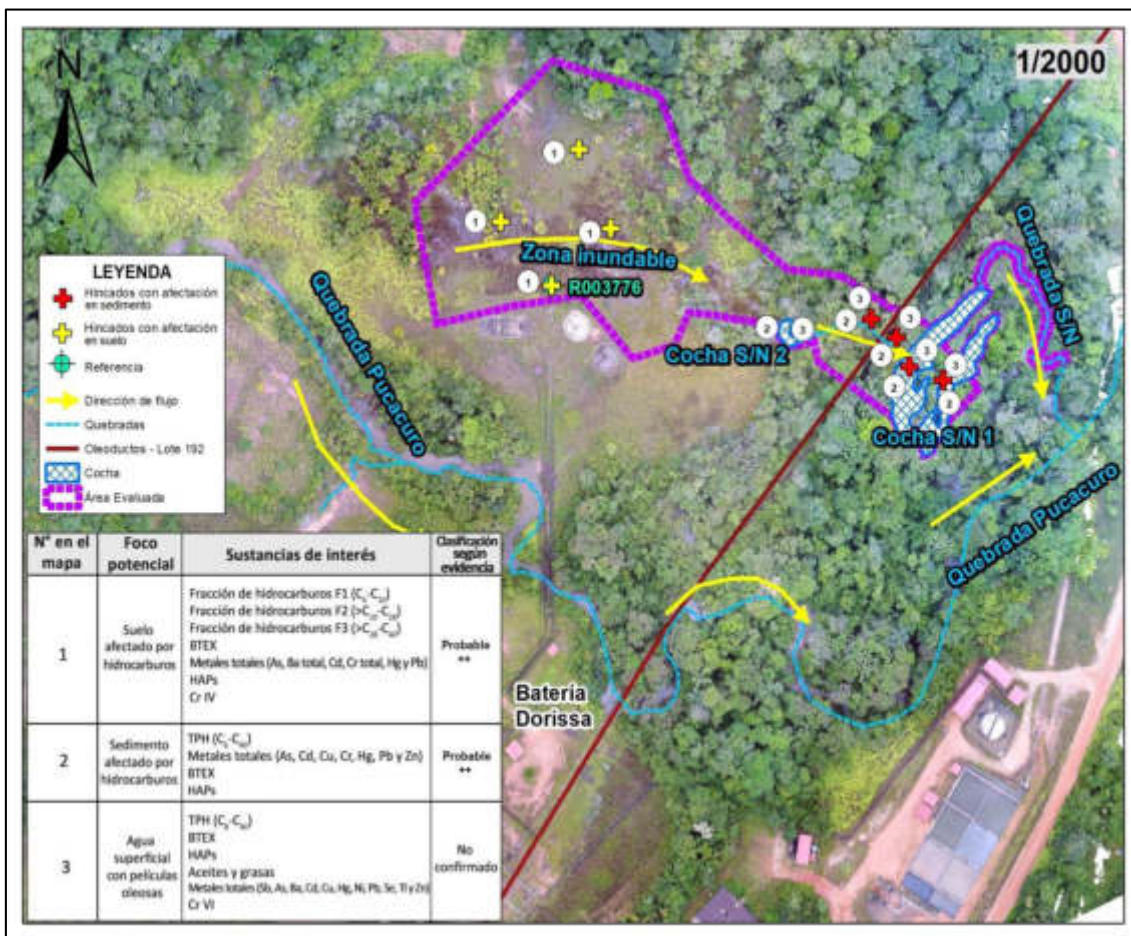


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0402

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0402, se presentan las diversas vías de propagación que podrían seguir los posibles contaminantes luego de ser liberados al ambiente; igualmente, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El uso actual del sitio S0402, corresponde a un bosque húmedo ubicado en una terraza media eventualmente inundable, que incluye 2 cochas (cocha S/N1 y cocha S/N2) y una quebrada S/N que las conecta; también, se observó una zona de cobertura vegetal herbácea (parte noroeste del sitio) y otra zona con cobertura arbórea nativa (parte sureste del sitio). Los pobladores locales indicaron que en las inmediaciones del sitio S0402, desarrollan actividades de caza de majaz, venado, añuje, sajino, sachavaca, entre otros y recolección de plantas de consumo como aguaje y ungurahui²⁸.

Se desconoce el uso futuro de esta área; sin embargo, de no ejecutarse actividades de hidrocarburos u otra actividad, se espera que este sitio sea rehabilitado para reintegrarse a la cobertura boscosa de su entorno y continuar siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

²⁸ Según la Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM.



3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0402, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.4. Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo potencialmente impactado por hidrocarburos	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - 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, Ba total, Cd, Hg y Pb) - Cromo VI 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas que se trasladan por el sitio. - 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)		
Sedimento potencialmente impactado por hidrocarburos	Suelo subsuperficial - infiltración - drenaje - agua subterránea (ingestión y/o contacto)	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C₆-C₄₀) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas que se trasladan por el sitio. - Receptores ecológicos.
	Sedimento - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)		
	Sedimento - agua superficial - drenaje - agua superficial (ingestión o contacto)		
Agua superficial potencialmente impactada por hidrocarburos	Sedimento - agua superficial - drenaje - agua subterránea (ingestión o contacto)	<ul style="list-style-type: none"> - TPH (C₈-C₄₀) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Aceites y Grasas - Metales Totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl y Zn) - Cromo VI 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas que se trasladan por el sitio. - Receptores ecológicos.
	Contacto directo (dérmico e ingestión).		
Agua superficial potencialmente impactada por hidrocarburos	Trasferencia del contaminante a través de la cadena trófica. Consumo de peces y depredadores.		

3.6 Características del entorno

Se procedió a identificar y documentar características del entorno con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociados a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192, y que tengan probable influencia en el sitio S0402.

En el Lote 192 se han perforado 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.

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 controlado ²⁹.

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

²⁹ Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM.

Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 039-2014-EM y sus modificatorias.

En la Figura 3.4. se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.

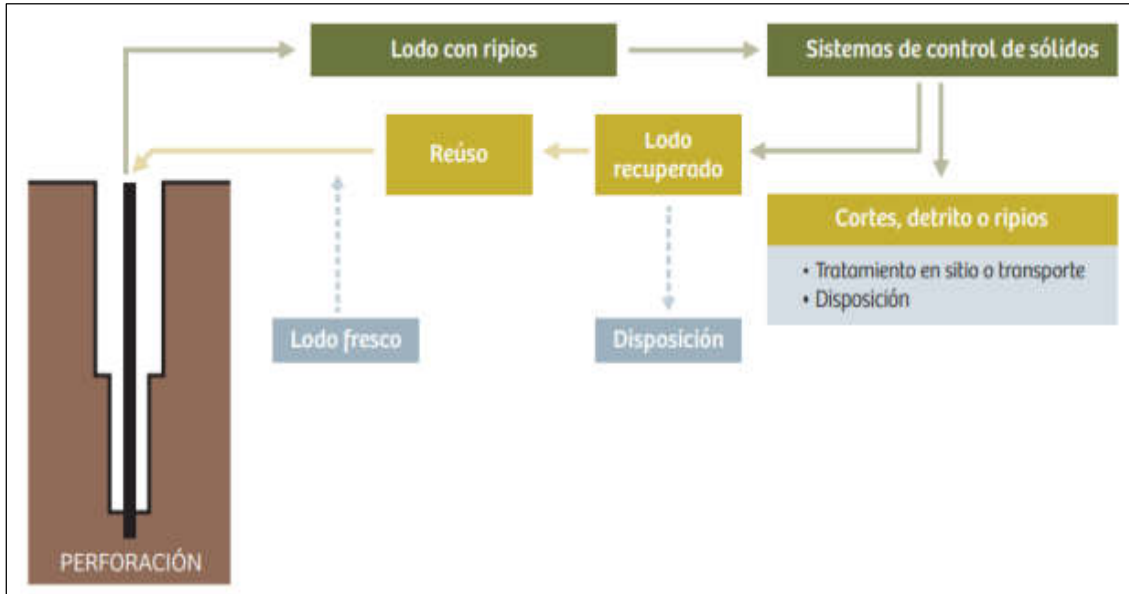


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero

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 colectar el petróleo de diferentes pozos. De ahí se conecta hasta la batería de producción, que es el lugar donde se recibe la producción de un determinado número de pozos de un yacimiento (Figura 3.5).

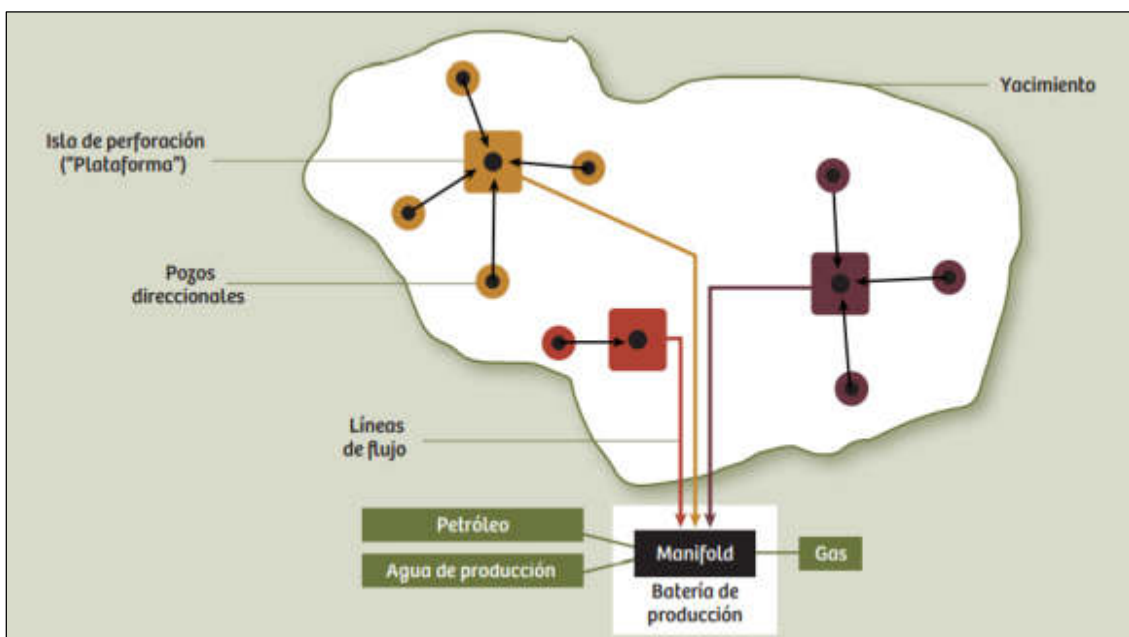


Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0402, adyacente al lado suroeste, se encuentra el área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa, con sus estructuras de contención a nivel del suelo y una poza de contención; asimismo, de la Batería Dorissa proviene un oleoducto que atraviesa la parte sureste del sitio en dirección hacia a Batería Huayurí. Estas instalaciones se detallan en la Tabla 3.5 y Figura 3.6.

Tabla 3.5. Instalaciones en el entorno del sitio S0402

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas UTM, WGS84 Zona 18 Sur		Producto que contiene o transporta	Estado	Ubicación respecto del sitio S0402	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)				
Área de quemadores de gas residual (<i>flare</i>)	367158	9696999	Gas residual e hidrocarburos	Inactivo*	Fuera del sitio, adyacente hacia el lado suroeste	Presenta 4 quemadores de gas residual (<i>flare</i>) con sus estructuras de contención a nivel del suelo y una poza de contención. Se observó que las estructuras de contención desaguan hacia la poza de contención. Sin evidencias de afectación en el suelo circundante (ver fotografía 17 del registro fotográfico en el Anexo B.1).
Poza de contención en área de quemadores de gas residual (<i>flare</i>)	367158	9696999	Agua (con hidrocarburos)	Inactivo*	Fuera del sitio, adyacente hacia el lado suroeste	La poza es de concreto y está asociada a los quemadores de gas residual (<i>flare</i>). Se observó presencia de agua con hidrocarburos en su interior y que descarga hacia el sitio S0402 (ver fotografía 1 del registro fotográfico en el Anexo B.1).
Oleoducto de Batería Dorissa a Batería Huayurí	367311	9696993	Hidrocarburos	Inactivo*	Sección proveniente de la Batería Dorissa	Sección de 3 ductos que cruzan la quebrada S/N en la parte sureste del sitio S0402, con dirección hacia la Batería Huayurí (ver fotografía 9 del registro fotográfico en el Anexo B.1).

*Al momento de la evaluación.

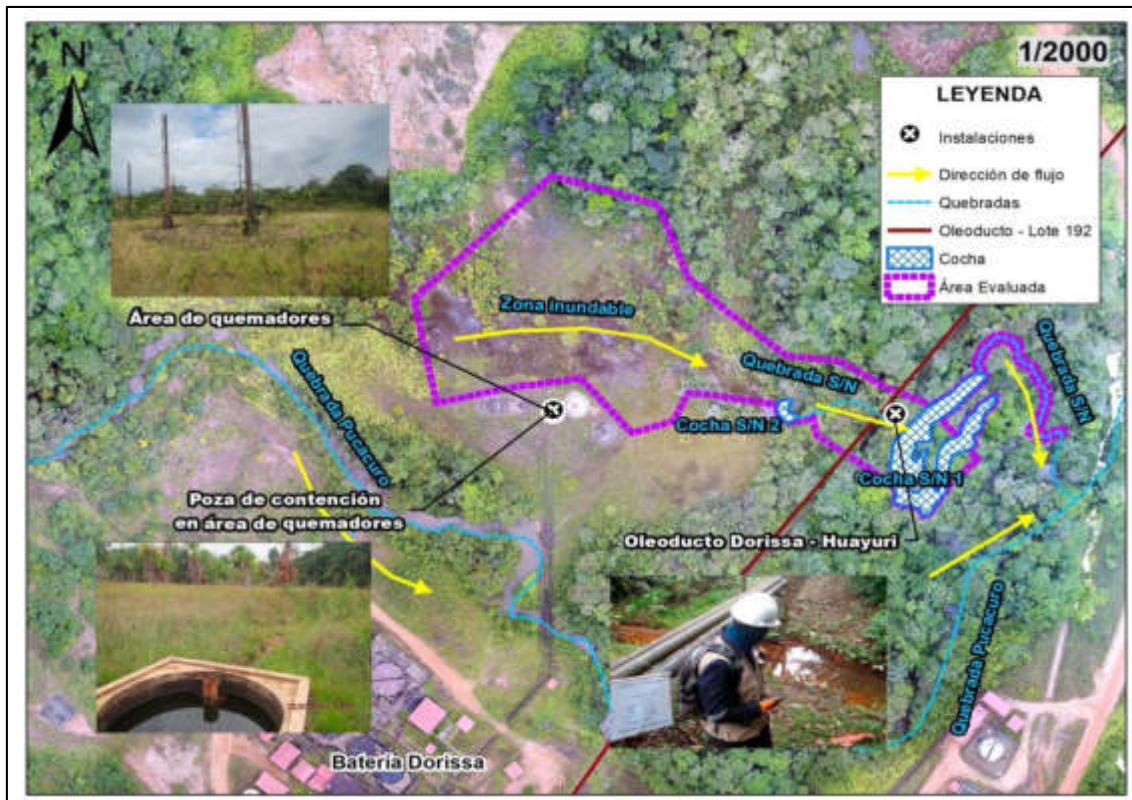


Figura 3.6. Instalaciones en el sitio S0402 y su entorno



3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo y recopilación de información documentaria, en el entorno del sitio S0402 se identificó como foco potencial de contaminación al sitio impactado con código S04014; en el cual, se registró valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), F3 (>C28-C40), etilbenceno, naftaleno y cromo VI, y en el caso de sedimento valores que superan la norma referencial del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH)³⁰.

4 ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto. Dichos 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, respectivamente³¹. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007; así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986³².

Durante el 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, 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 1AB³³.

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.³⁴) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)³⁵, que operó hasta febrero de 2021³⁶.

³⁰ De acuerdo al Reporte de resultados N.º 114-2021-SSIM, Reporte de resultados de suelo, agua superficial y sedimentos en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0414, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

³¹ 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.

³² Decreto Supremo N.º 006-86-EM de fecha 22 de marzo de 1986.

³³ Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation S.A., sucursal del Perú, celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

³⁴ 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.

³⁵ Mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, se aprobó el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192.

³⁶ Mediante Decreto Supremo N.º 004-2020-EM publicado 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 meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Finalmente, Perupetro S.A.³⁷ informó a través de un comunicado público, que estará a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.

El sitio S0402 se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el entorno de la Batería Dorissa, y adyacente al área donde se ubican los quemadores de gas residual (*flare*).

4.1 Información documental vinculada al sitio S0402

4.1.1 Información vinculada a pedidos de las comunidades

- **Pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén durante el reconocimiento del 9 de marzo de 2020**

Durante las actividades de reconocimiento realizadas en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0002-02-2020-415, la comunidad nativa Nueva Jerusalén reportó el 9 de marzo de 2020 al personal del OEFA un posible sitio impactado en las coordenadas 367157E/9697201N UTM WGS84 Zona 18M. La SSIM asignó a la referencia el código R003767 descrito como «suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados».

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0402

- **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**

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, elaboró el referido ETI del ex Lote 1AB³⁸, que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Corrientes se han identificado 12 microcuencas, entre ellas, la microcuenca Pucacuro, la cual presenta numerosos impactos sobre la microcuenca que incluyen: fugas desde sump tanks y derrames desde pozos, derrames desde pozos, sitios con envases abandonados probablemente con químicos, descargas de agua de producción, de la Batería Dorissa, así como hidrocarburos degradados evidentes en todas las quebradas investigadas hasta cerca de 1 m de profundidad en algunos casos; por lo que, le otorga una prioridad de atención Alta. El sitio S0402 se encuentra ubicado dentro de esta microcuenca delimitada en el ETI.

social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation e, iii) incluir una cláusula anticorrupción.

³⁷ Comunicado público y verificado en la página web de Perupetro, recuperado de: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES>

³⁸ Consultado: 9 de julio de 2021

Idem 11.

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

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

En la Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM, la SSIM aprobó la ficha de reconocimiento del sitio S0402, cuyos resultados evidenciaron afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento, determinándose un área estimada de 17056 m² (1,706 ha), Anexo B.1.

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

Mediante Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el PEA de la microcuenca CORR-08, que a partir de las recomendaciones del ETI del ex Lote 1AB se planteó una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar la obtención y organización de la información y el análisis sobre el riesgo para la identificación y gestión de los sitios impactados. El sitio S0402 se ubica en la microcuenca CORR-08, por lo que, en este documento se planificó 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, en atención a lo establecido en la Ley N.º 30321, su Reglamento y Directiva (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0402 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (inicia con la letra R seguida de seis dígitos). La referencia asociada para el área evaluada de este sitio se detalla en la Tabla 4.1.

Tabla 4.1. Referencia asociada al sitio S0402

Nº	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003776	367157	9697021	«Suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados».	Pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.

En la Figura 4.1 se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0402.

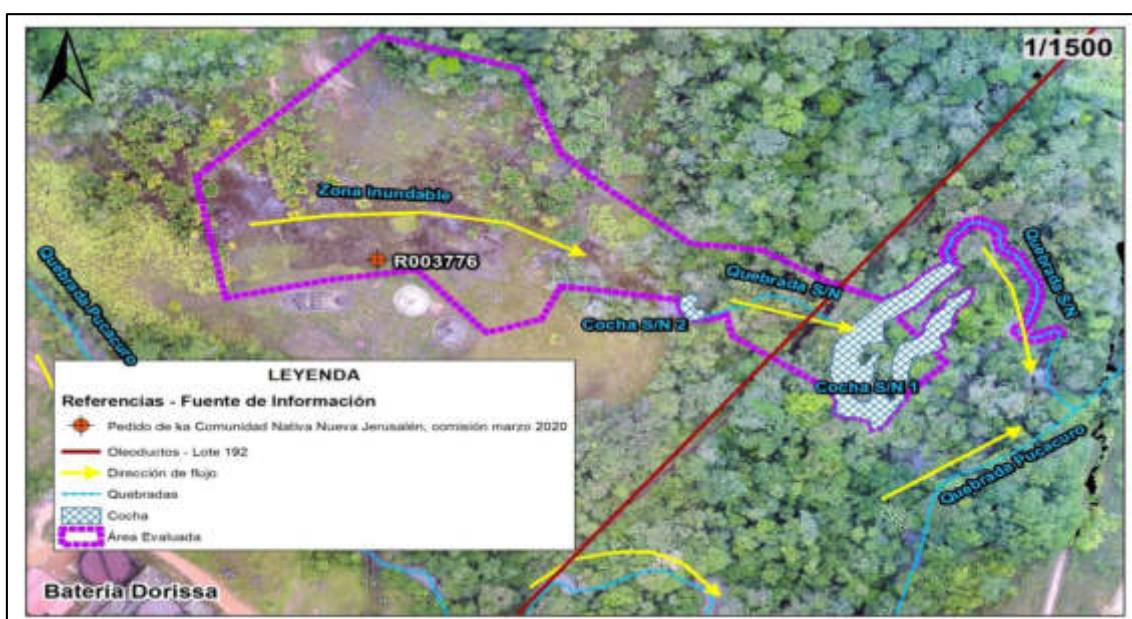


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0402



PERÚ

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

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 Ambiente³⁹; asimismo, la DEAM del OEFA promueve dicha participación en todas sus acciones.

En el numeral VI de la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos se señala que «Los equipos de monitoreo de las federaciones pueden brindar información vinculada sobre posibles sitios impactados y acompañar al personal del OEFA, durante el desarrollo del reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PEA, en calidad de observadores, previa coordinación del OEFA». 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 S0402 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad nativa Nueva Jerusalén

Esta comunidad se ubica a 10,7 km al sur del sitio S0402, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA para el sitio S0402.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se identifica con el pueblo indígena Achuar. La delimitación territorial de la comunidad Nueva Jerusalén se encuentra reconocida por la R.D. N.º 198-87-AG-RA-XXII-L y titulada por la R.M. N.º 021-98-CTAR-DRA⁴⁰; asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, la comunidad Nueva Jerusalén tiene una población aproximada de 452 habitantes⁴¹. Actualmente, el Apu de la comunidad nativa es Nicolás Kukush Sandi.

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

La comunidad nativa Nueva Jerusalén se encuentra asociada a Feconacor, esta federación está conformada por 13 comunidades Achuar de la cuenca del río Corrientes, en el distrito Trompeteros; seis de estas comunidades se encuentran en el ámbito del Lote 192, y las otras siete se encuentran en el ámbito del Lote 8⁴². El actual presidente es el señor Omar Saquiray Chimboraz.

³⁹ 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 concertó con la sociedad civil las decisiones y acciones de la gestión ambiental».

⁴⁰ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 1 de junio de 2021: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nueva-jerusalen-de-macusari>.

⁴¹ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017, consultado el 6 de junio de 2021: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/

Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 631 habitantes.

⁴² Observatorio Petrolero, consultado el 11 de diciembre de 2020. <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>.



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

Perupetro S.A.

Esta empresa actualmente está a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A., y a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.º 00054-2021-OEFA/DEAM (Anexo C.1). Durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perúpetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo de 2020 a mayo de 2021⁴³.

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 S0402 (Anexo C.2) y se acordó la participación de los apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

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

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental en el sitio S0402 se desarrolló los días 27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021, en los cuales se realizó el muestreo de agua superficial, sedimento, suelo y comunidades hidrobiológicas; además, se recogió la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación activa de la comunidad nativa Nueva Jerusalén.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0402 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.

⁴³ Perúpetro. Estadística Mensual de Hidrocarburos. Mayo de 2021. Recuperado de: <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/c09ebc7c-edd8-4020-85f3-e3b10253a362/Estadistica+Mensual+-+MAYO.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20mayo%202021>

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0402.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0402.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0402.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402.

7 METODOLOGÍA

A continuación, se presenta la metodología aplicada para evaluar la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas, como también la metodología para la estimación de riesgos.

7.1 Evaluación de los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0402

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0402 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en los componentes suelo, agua superficial y sedimento. El área evaluada fue de 17980 m² (1,798 ha), el cual incluye el área de la quebrada S/N, la cocha S/N1 y la cocha S/N2 evaluadas.

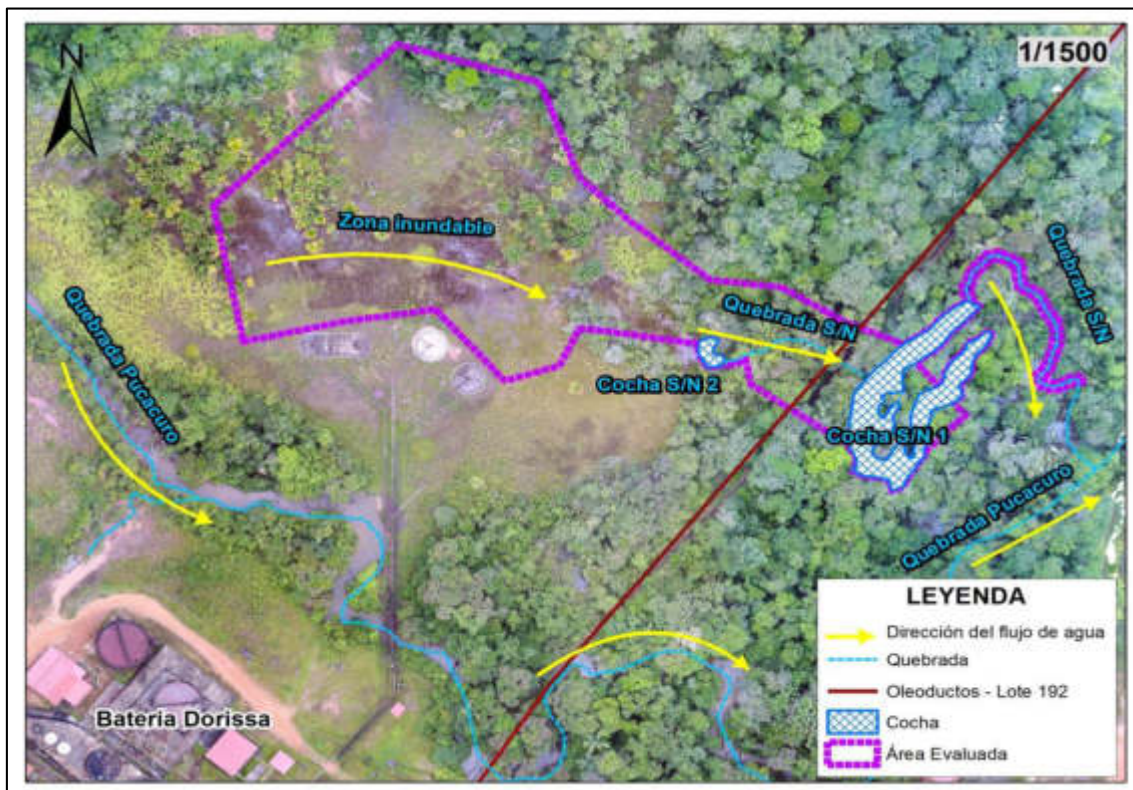


Figura 7.1. Área evaluada del sitio S0402



7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0402.

7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

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

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

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

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

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

De acuerdo a lo indicado en el ítem 3, el área del sitio 402 fue modificada; en base a ello y con el fin de abarcar la posible área impactada se adicionó 1 punto de muestreo (S0402-SU-013) que no se encontraba incluido en el PEA para esta zona, colectándose en total 15 muestras puntuales, distribuidas en 13 puntos de muestreo (13 muestras en un primer nivel de profundidad y 2 muestras en un segundo nivel de profundidad), las muestras fueron tomadas a una profundidad de 0,0 a 1,5 m, conforme consta en el Reporte de campo (Anexo D). Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.2.

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0402

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0402-SU-001	367196	9697054	221	Punto de muestreo ubicado a 59 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>), y a 123 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
2	S0402-SU-002	367146	9697059	221	Punto de muestreo ubicado a 90 m al norte de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 166 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
3	S0402-SU-002-PROF	367146	9697059	221	Muestra a profundidad en el punto de muestreo S0402-SU-002, ubicado a 90 m al norte de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 166 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
4	S0402-SU-003	367169	9697092	216	Punto de muestreo ubicado a 62 m al noroeste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y 168 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
5	S0402-SU-004	367157	9697023	218	Punto de muestreo ubicado a 27 m al noroeste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 135 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
6	S0402-SU-005	367197	9697005	222	Punto de muestreo ubicado a 24 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 93 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.



PERÚ

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

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
7	S0402-SU-005-PROF	367197	9697005	222	Muestra a profundidad en el punto de muestreo S0402-SU-005, ubicado a 24 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 93 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
8	S0402-SU-006	367116	9697015	225	Punto de muestreo ubicado a 24 m al oeste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>), y a 164 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
9	S0402-SU-007	367096	9697050	216	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noroeste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 200 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
10	S0402-SU-008	367145	9697086	215	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noroeste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 185 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
11	S0402-SU-009	367211	9697080	235	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 130 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
12	S0402-SU-010	367243	9697033	221	Punto de muestreo ubicado a 77 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 75 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
13	S0402-SU-011	367272	9697012	218	Punto de muestreo ubicado a 100 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 40 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
14	S0402-SU-012	367329	9696959	230	Punto de muestreo ubicado a 165 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 35 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
15	S0402-SU-013*	367361	9696993	222	Punto de muestreo ubicado a 190 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 41 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.

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

*Punto de muestreo no contemplado en el PEA de la microcuenca CORR-08, agregado en campo con la finalidad de mejorar la representatividad del área evaluada.

Adicionalmente, se complementó el muestreo de suelos con 2 muestras duplicado, para control de calidad, según el detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo duplicado

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0402-SU-DUP1	367272	9697012	218	Duplicado de la muestra con código S0402-SU-011, ubicado a 100 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 40 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
2	S0402-SU-DUP2	367196	9697054	221	Duplicado de la muestra con código S0402-SU-001, ubicado a 59 m al noreste de los quemadores de gas residual (<i>flare</i>) y a 123 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.

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

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

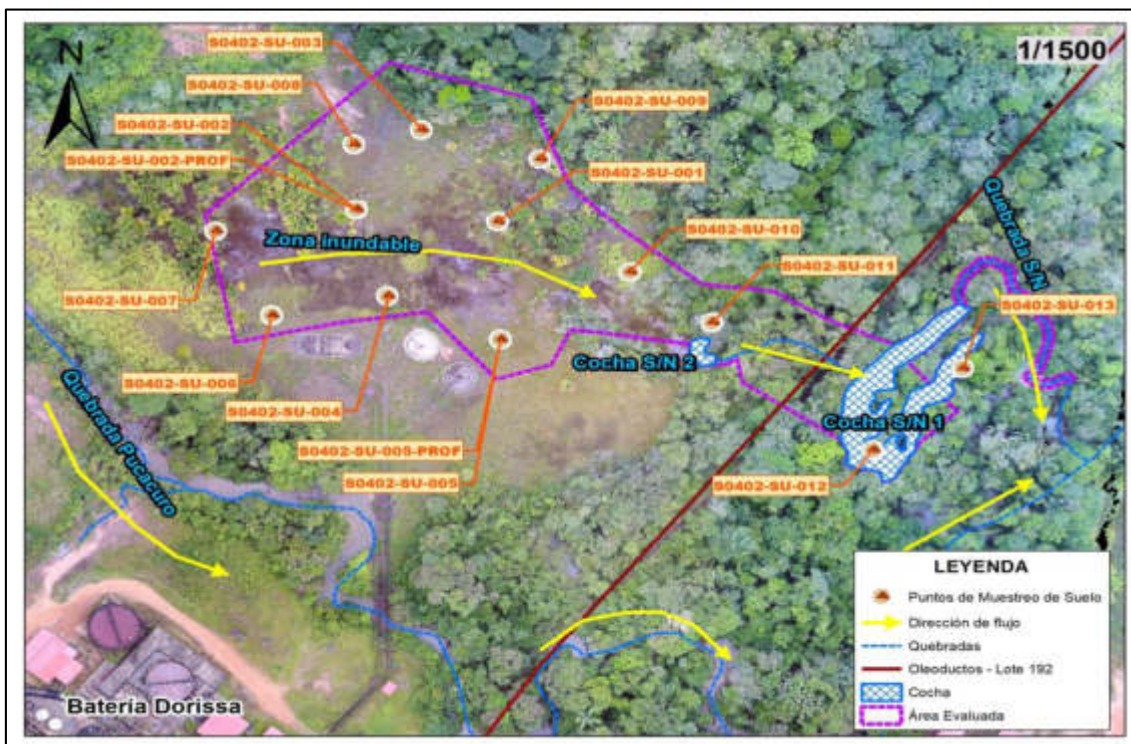


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo en el sitio S0402

7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0402 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0402

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 6020 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 óptica de plasma acoplado inductivamente
7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
8	BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00728, SAA-21/00729 y SAA-21/00730, laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para ejecutar el muestro de suelo, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS de marca Garmin, modelo Oregon 650, una cámara digital modelo Powershot D30BL, un equipo



detector de gases por fotoionización PID y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno convencional (Anexo D).

7.1.2.5 Criterios de comparación

En el sector sureste sitio S0402 se tiene el derecho de vía del oleoducto que proviene de la Batería Dorissa y que se dirige hacia la Batería Huayurí; sin embargo, ningún punto de muestreo se encuentra dentro del emplazamiento del derecho de vía⁴⁴, por lo tanto, los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobados 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, la Línea de Base Ambiental del EIA Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayurí Norte, Huayurí Sur, Shiviyaqu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur – Lote 1AB⁴⁵ se identificó que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para cultivo de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA el sitio S0402 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

7.1.2.6 Análisis de Datos

Los resultados del análisis de laboratorio se presentan en el Reporte de resultados del sitio S0402 (Anexo E); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras a partir de los resultados obtenidos de los parámetros evaluados y su comparación con los ECA, uso agrícola, con la finalidad que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no; asimismo, se empleó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de suelo.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante la

⁴⁴ Conforme señala el Art. 94 del Decreto Supremo N.º 081-2007-EM que establece «El Derecho de Vía para el Ducto para Transporte de Hidrocarburos Líquidos o Gas Natural debe ser 12.5 metros a cada lado del eje de la tubería».

⁴⁵ Ídem 12. Mapa de capacidad de uso mayor Sector 3 (Yacimientos Dorissa y Jibarito).



interpolación espacial Kriging ordinario (KO) fue posible obtener los mapas de concentraciones de los parámetros que superen el ECA.

Estos mapas fueron reclasificados para una óptima presentación e interpretación, de manera que se 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 del ECA suelo del contaminante) y rojo (píxeles que superan el ECA suelo).

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

7.1.3 Agua superficial

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación del componente agua superficial en la quebrada S/N, la cocha S/N1 y la cocha S/N2 del sitio S0402.

7.1.3.1 Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial

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

Tabla 7.5. Documento técnico para muestreo de agua superficial

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

7.1.3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de agua superficial se ubicaron en la quebrada S/N, la cocha S/N1 y la cocha S/N2, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo D).

De acuerdo a lo indicado en el ítem 3, el área del sitio S0402 fue modificada debido a la reubicación del punto de muestreo S0402-AS-005, extendiéndose el área evaluada hacia el sureste para la incorporación de dicho punto de muestreo a fin de abarcar la posible área impactada. Asimismo, se incrementó 1 punto de muestreo (S0402-AS-006) con la finalidad de evaluar la cocha S/N2 que no se encontraba incluida en el PEA CORR-08. Al respecto, se evaluaron en total 6 puntos de muestreo dentro del sitio: 3 puntos en la quebrada S/N, 2 puntos en cocha S/N1 y 1 punto en la cocha S/N2, tal como se detallan en la Figura 7.3 y la siguiente tabla:

Tabla 7.6. Ubicación del punto de muestreo de agua superficial en el sitio S0402

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada S/N	S0402-AS-001	367311	9697000	228	Punto ubicado en la quebrada S/N, aguas abajo de la Cocha S/N2 y a 13 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
2	Quebrada S/N	S0402-AS-002	367320	9696998	225	Punto ubicado en la quebrada S/N, aguas abajo del punto S0402-AS-001 y a 5 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
3	Cocha S/N1	S0402-AS-003	367326	9696984	225	Punto ubicado en la cocha S/N1 y a 8 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
4	Cocha S/N1	S0402-AS-004	367342	9696979	212	Punto ubicado en la cocha S/N1 y a 22 m al sureste de los ductos proveniente de la Batería Dorissa.
5	Quebrada S/N	S0402-AS-005	367399	9696989	208	Punto ubicado en la quebrada S/N que conecta la cocha S/N1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
6	Cocha S/N2	S0402-AS-006	367272	9696998	227	Punto ubicado en la cocha S/N2 y a 45 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

Se complementó el muestreo con una muestra duplicado y un blanco viajero para control de calidad, según el detalle de la siguiente tabla:

Tabla 7.7. Ubicación del punto de muestreo de control de calidad

Nº	Nombre cuerpo receptor	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada S/N	S0402-AS-DUP1	367320	9696998	225	Duplicado de la muestra con código S0402-AS-002.
3	-	BKV	-	-	-	Blanco viajero, frasco con agua ultrapura preservado desde el laboratorio y que acompañó durante el transporte de muestras.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

La distribución de las muestras se presenta en la Figura 7.3 y Anexo A.3.

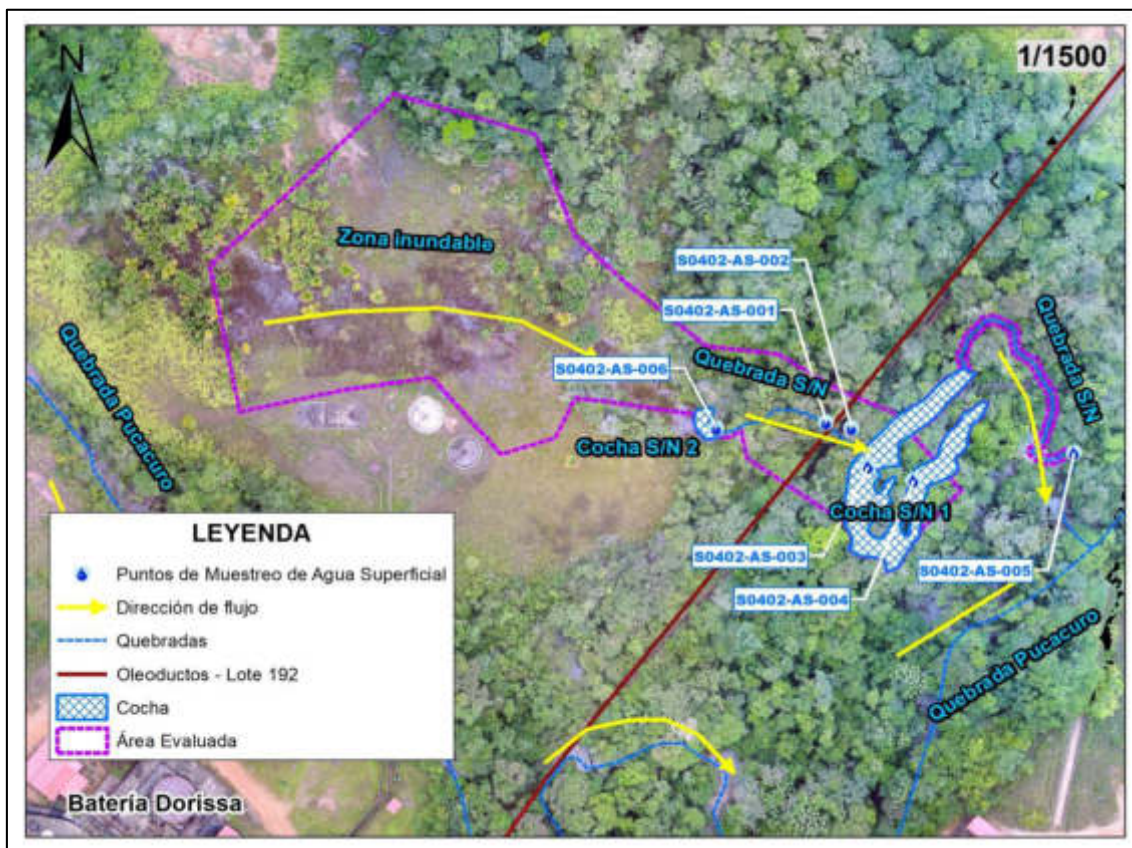


Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0402



7.1.3.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de agua superficial tomadas en el sitio S0402 se detallan en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial

N°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	BTEX	EPA Method 8060D, Rev. 4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
2	Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	EPA Method 8015 C Rev. 3, (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH's)	EPA Method 8270 E, Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
4	Aceites y grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1, 2017	Espectrometría FTIR Espectrometría Infrarroja con Transformada de Fourier
5	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Ti y Zn)	EPA Method 200.8, Rev. 5.4 (1994)	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
6	Cromo VI	SMEWW 3500 Cr, B. 23rd Ed. 2017	Espectrofotometría UV-VIS Espectrofotometría ultravioleta-visible

Fuente: Informes de ensayo, N.° A-21/066166, A-21/066188, A-21/066189, SAA-21/00699, SAA-21/00700, laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.3.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de agua superficial, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Oregon 650; una cámara digital, modelo Powershot D30BL; y un multiparámetro de marca WTW modelo Multi 3620 (Anexo D).

7.1.3.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de agua superficial que se encuentran asociados al sitio S0402 fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

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

La subcategorización se aplicó de acuerdo a la subcategoría E1 y E2 dependiendo si es una cocha o una quebrada, tal como se detalla en la Tabla 7.9.

Tabla 7.9. Estándares de comparación para el cuerpo de agua del sitio S0402

Ubicación	Unidad Hidrográfica	Cuerpos de agua	ECA para Agua Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
			Categoría de comparación	Subcategoría de comparación
Distrito Trompeteros provincia y departamento Loreto	Río Corrientes	Cuerpo de agua lenticó: Cocha S/N1 y cocha S/N2 Cuerpos de agua lóxicos: Quebrada S/N	Categoría 4 «Conservación del ambiente acuático»	E1: «Lagunas y lagos» E2: «Ríos de Selva»



7.1.3.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de agua superficial se muestran en el Reporte de resultados N° 118-2021-SSIM (Anexo E); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y muestra. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron los ECA para agua, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no.

Se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo y muestras.

7.1.4 Sedimentos

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente sedimento en los cuerpos de agua del sitio S0402 (quebrada S/N, cocha S/N1 y cocha S/N2).

7.1.4.1 Guía utilizada para muestreo de sedimentos

A nivel nacional no se cuenta con un protocolo de muestreo de sedimentos, por tal motivo se utilizó referencialmente el «Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos» del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia del 2011.

Tabla 7.10. Documento técnico de referencia empleado para muestreo de sedimentos

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

7.1.4.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de sedimento se ubicaron en la quebrada S/N, la cocha S/N1 y la cocha S/N2 ubicadas dentro del área evaluada del sitio S0402, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes, conforme consta en el Reporte de Campo N° 099-2021-SSIM (Anexo D).

De acuerdo a lo indicado en el ítem 3, el área del sitio S0402 fue modificada debido a la reubicación del punto de muestreo S0402-SED-005, extendiéndose el área evaluada hacia el sureste para la incorporación de dicho punto de muestreo a fin de abarcar la posible área impactada. Asimismo, se incrementó 1 punto de muestreo (S0402-SED-006) con la finalidad de evaluar la cocha S/N2 que no se encontraba incluida en el PEA para esta zona. Al respecto, se evaluaron en total 6 puntos de muestreo: 3 puntos en la quebrada S/N, 2 puntos en la cocha S/N1 y 1 punto en la cocha S/N2, en la misma ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial, tal como se detalla en la Figura 7.4 y en la Tabla 7.11.

Tabla 7.11. Ubicación de os punto de muestreo de sedimento en el sitio S0402

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada S/N	S0402-SED-001	367311	9697000	228	Punto ubicado en la quebrada S/N, aguas abajo de la cocha S/N2 y a 13 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
2	Quebrada S/N	S0402-SED-002	367320	9696998	225	Punto ubicado en la quebrada S/N, aguas abajo del punto S0402-SED-001 y a 5 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
3	Cocha S/N1	S0402-SED-003	367326	9696984	225	Punto ubicado en la cocha S/N1 y a 8 m al sureste de los ductos proveniente de la Batería Dorissa.
4	Cocha S/N1	S0402-SED-004	367342	9696979	212	Punto ubicado en la cocha S/N1 y a 22 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
5	Quebrada S/N	S0402-SED-005	367399	9696989	208	Punto ubicado en la quebrada S/N que conecta la cocha S/N1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.
6	Cocha S/N2	S0402-SED-006	367272	9696998	227	Punto ubicado en la cocha S/N2 y a 45 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

La distribución de los puntos de muestreo se detalla en la Figura 7.4 y Anexo A.4.

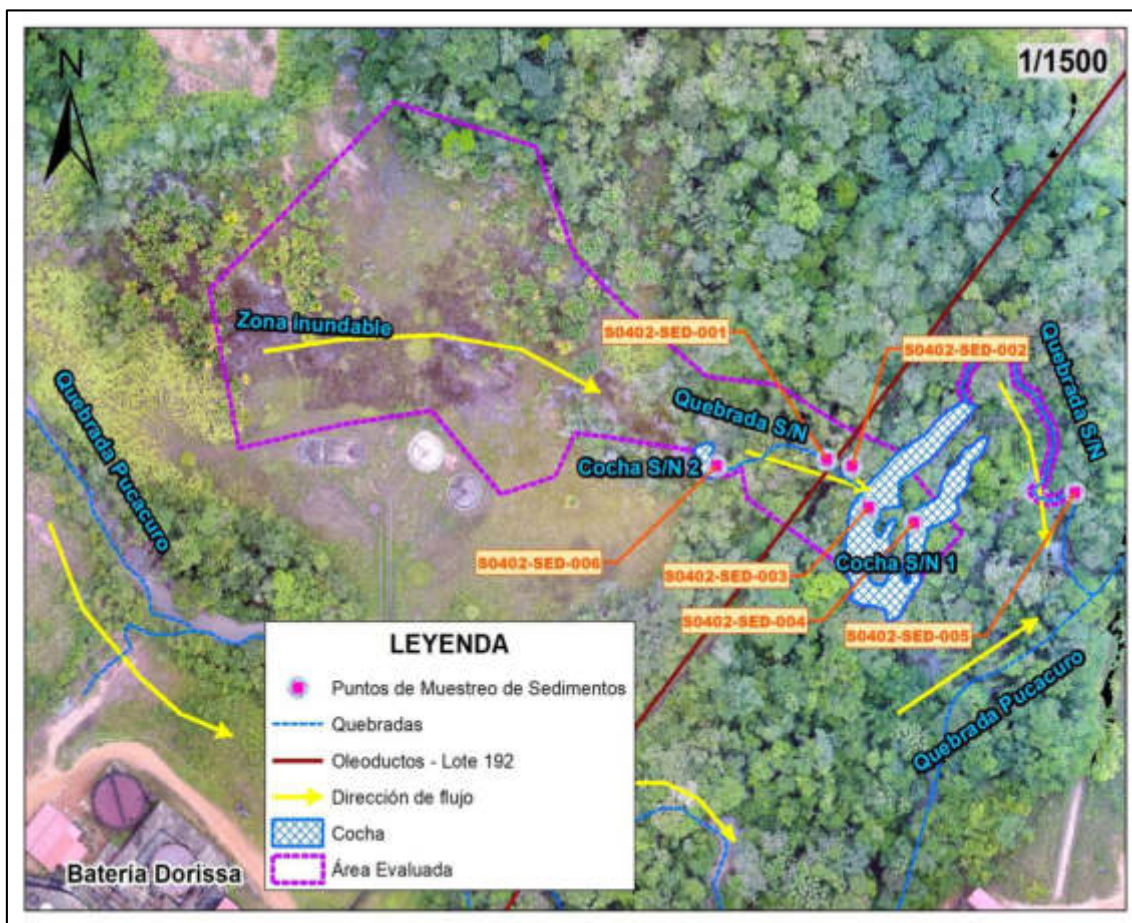


Figura 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento en el sitio S0402



7.1.4.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de sedimentos tomadas en el sitio S0402 se detallan en la Tabla 7.12.

Tabla 7.12. Parámetros analizados en el componente sedimento

N.º	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID HS Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – <i>head space</i>
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 Metod 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
4	Hidrocarburos totales C6-C40	EPA Metod 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
5	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn)	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6020 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente
6	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	EPA Method 8270 E Rev. 6 (2018)	Cromatografía CG/MS-MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas
7	BTEX	EPA Method 8260 D Rev. 4 (2017)	Cromatografía CG/MS Cromatografía de gases/Espectrometría de masas

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00706 y SAA-21/00724, laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.4.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de sedimentos, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin modelo Montana 680, una cámara digital para el registro fotográfico, modelo Powershot D30BL, y para la recolección de los sedimentos se utilizó un muestreador de sedimentos modelo Turba (Anexo D).

7.1.4.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimentos consideró la comparación referencial⁴⁶ de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Minam⁴⁷, puesto

⁴⁶ Ley N.º 28611 Ley General del Ambiente, establece en el «Artículo 33.- De la elaboración de los ECA y Límites máximos permisibles (LMP):

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

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

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

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

⁴⁷ Mediante Informe N.º 00242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE remitido al OEFA mediante Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA del 7 de setiembre de 2018, el Ministerio del Ambiente señala:

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



que a la fecha no se cuenta con una normativa nacional sobre los estándares de calidad ambiental para sedimentos.

Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

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

- *Ecological Screening Level* (ESL, por sus siglas en inglés), representa el valor máximo de detección de TPH modificado⁴⁸, análogo a un valor límite de gestión.

Este valor estándar fue desarrollado con base en estudios ecotoxicológicos validados por ensayos de laboratorio y datos de campo, y el desarrollo de un modelo estadístico para la determinación de la toxicidad de hidrocarburos sobre diversas especies de macroinvertebrados bentónicos, algas y peces. Se aplica para una evaluación ecológica⁴⁹, donde se consideran a los sedimentos como hábitats de ecosistemas acuáticos de agua dulce, marina o estuarina con importancia para la protección de la vida.

Tabla 7.13. Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos

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

* = TPH (C₆ – C₃₂) – Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno.
PS: Peso seco.

Metales totales

Para la comparación de concentraciones de metales totales se utilizó de manera referencial los valores PEL establecidos en la «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales» (*Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater – CEQG-SQG, 2002*)⁵⁰ definidos como:

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

Los valores referenciales de comparación para metales pesados en sedimento se presentan en la Tabla 7.14.

Estados (entre ellas, por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente)).

⁴⁸ TPH modificado = TPH (C₆ – C₃₂) – benceno, tolueno, etilbenceno y xileno.

⁴⁹ Establecida en el Nivel I (Nivel de proyección de riesgos) de la guía, aplicado para la evaluación de los impactos de hidrocarburos en sitios identificados. El Nivel I se basa en la protección de la salud humana y los receptores ecológicos.

⁵⁰ Disponible en: https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/ Consultado el 21 de julio de 2021.

**Tabla 7.14.** Valores referenciales de comparación para metales en sedimento

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

PS: Peso seco

7.1.4.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de sedimentos, se muestran en el Reporte de resultados (Anexo E); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y muestra. Se utilizaron tablas y figuras de barras con los parámetros evaluados y los valores de las normas referenciales, a fin de comparar e identificar concentraciones que incumplan dichas normas y permitan confirmar si el sitio presenta o no contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos.

Se utilizó el programa ArcGis versión 10.5.0 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo y muestras.

En base a los puntos 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 la distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial Kriging ordinario (KO) fue posible obtener los mapas de concentraciones de TPH y metales que superen las normas de uso referencial.

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

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

7.2 Evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) en el sitio S0402

El PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0402 planteó la necesidad de incluir la evaluación de comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces). El área evaluada fue la cocha S/N1, la Cocha S/N2 y la quebrada S/N.



7.2.1 Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico

La metodología aplicada en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas tuvo como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú»⁵¹, cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7.15. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas

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

(-) no aplica.

7.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas se ubicaron en la cocha S/N1, cocha S/N2 y quebrada S/N. Cabe indicar que se evaluó 1 punto de muestreo adicional (S0402-HB-006) ubicado en cocha S/N2, conforme consta en el Reporte de campo (Anexo D).

Se evaluaron 5 puntos de muestreo: 2 en la quebrada S/N, 2 en la cocha S/N1 y 1 en la cocha S/N2, tal como se detalla en la Tabla 5.16.

Tabla 7.16. Ubicación de puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402

N°	Nombre cuerpo receptor	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada S/N	S0402-HB-001	367311	9697000	226	Punto ubicado en la quebrada S/N, aguas abajo de la cocha S/N2 y a 13 m al noroeste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
2	Cocha S/N1	S0402-HB-003	367326	9696985	244	Punto ubicado en la cocha S/N1 y a 8 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
3	Cocha S/N1	S0402-HB-004	367342	9696979	229	Punto ubicado en la cocha S/N1 y a 22 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos.
4	Quebrada S/N	S0402-HB-005	367355	9696959	233	Punto ubicado en la quebrada S/N que conecta la cocha S/N1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste del oleoducto proveniente de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos.
5	Cocha S/N2	S0402-HB-006	367272	9696998	233	Punto ubicado en la cocha S/N2 y a 45 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos.

La ubicación de los puntos de muestreo se presenta en la Figura 7.5 y Anexo A.5

⁵¹ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.

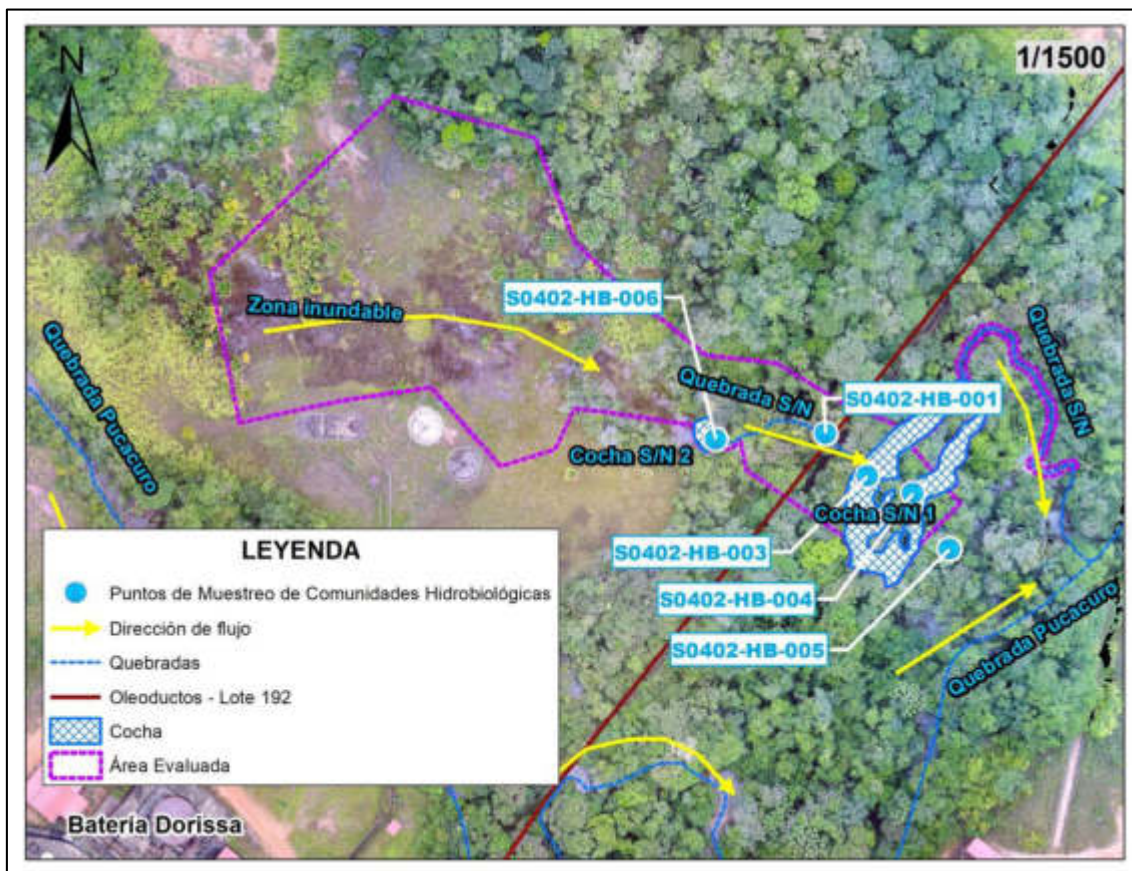


Figura 7.5. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402

7.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 7.17.

Tabla 7.17. Parámetros y métodos de ensayo utilizados

N.º	Comunidades hidrobiológicas*	Método de análisis	Unidades	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Parte 10500 C.1,2. 23va Ed. 2017	Organismos / 0,3 m ²	6
2	Peces	UNMSM, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Parte 10600 C, D. 23va Ed. 2017	Organismos/muestra	3

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

* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la DEAM del OEFA.

-La cantidad de muestras para macroinvertebrados bentónicos corresponde a uno en cada punto de muestreo (5) y un adicional a profundidad, siendo en total 6 muestras.

-La cantidad de muestras analizadas para peces corresponde a 3 (1 en la cocha S/N1, 1 en la cocha S/N2 y 1 en la quebrada S/N). En la cocha S/N1 se evaluó todo el cuerpo de agua como un punto (S0402-HB-003); igualmente, en la cocha S/N2 se consideró solo un punto de muestreo (S0402-HB-006), debido a que la evaluación se realizó en toda la cocha; asimismo, en la quebrada S/N se consideró 1 punto (S0402-HB-001), en el punto S0402-HB-005 se realizó el muestreo, pero no se capturaron peces.

7.2.4 Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de comunidades hidrobiológicas se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS de marca Garmin y modelo Montana 680, una cámara digital



para el registro fotográfico de marca Canon y modelo Power Shot D30BL; para la recolección de muestras hidrobiológicas se utilizó una red D-net, una red de arrastre, una red de mano o «cal - cal», una red de trasmallo y una malla tamiz (Anexo D).

7.2.5 Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en los cuerpos de agua asociados al sitio S0402, se procedió a caracterizar física y limnológicamente los ambientes acuáticos; se determinó la composición, riqueza y abundancia, de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces, en base a los Informes de Ensayo (identificación taxonómica) N.º 139-2021-OEFA/GEMA para macroinvertebrados bentónicos y N.º 046-2021-OEFA/GEMA para peces. Esta información se complementó con los datos procesados y compilados en campo, los cuales fueron sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida en el punto de muestreo o muestra de hidrobiología. Se realizó el análisis organoléptico en los organismos para registrar si estos presentan alguna característica u observación particular como laceraciones, manchas similares a hidrocarburos impregnados, etc., que se muestran en el Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas (Anexo F).

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

7.3 Establecimiento de las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0402

El PEA de la microcuenca CORR-08, para el sitio S0402, 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; igualmente, para definir y listar los focos de contaminación (componentes ambientales contaminados). Se georreferenciaron las instalaciones en el sitio y su entorno cercano; además, se recolectó información documental, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica.
- Ubicación relativa respecto del sitio.
- Qué 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 7.6. muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) en el entorno del sitio y los focos potenciales de contaminación en el sitio (indicios organolépticos), descritos en la Tabla 3.1, Tabla 3.3 y Tabla 3.5.

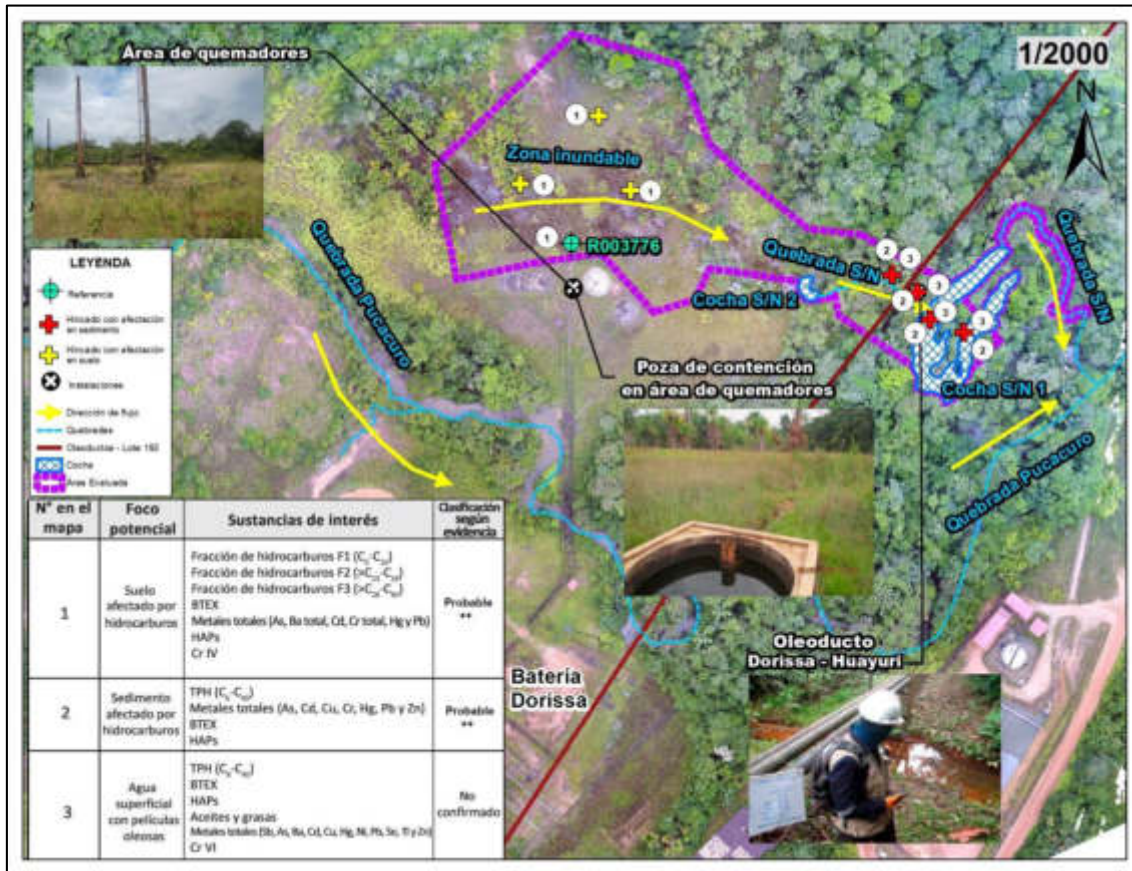


Figura 7.6. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0402

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

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

7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402

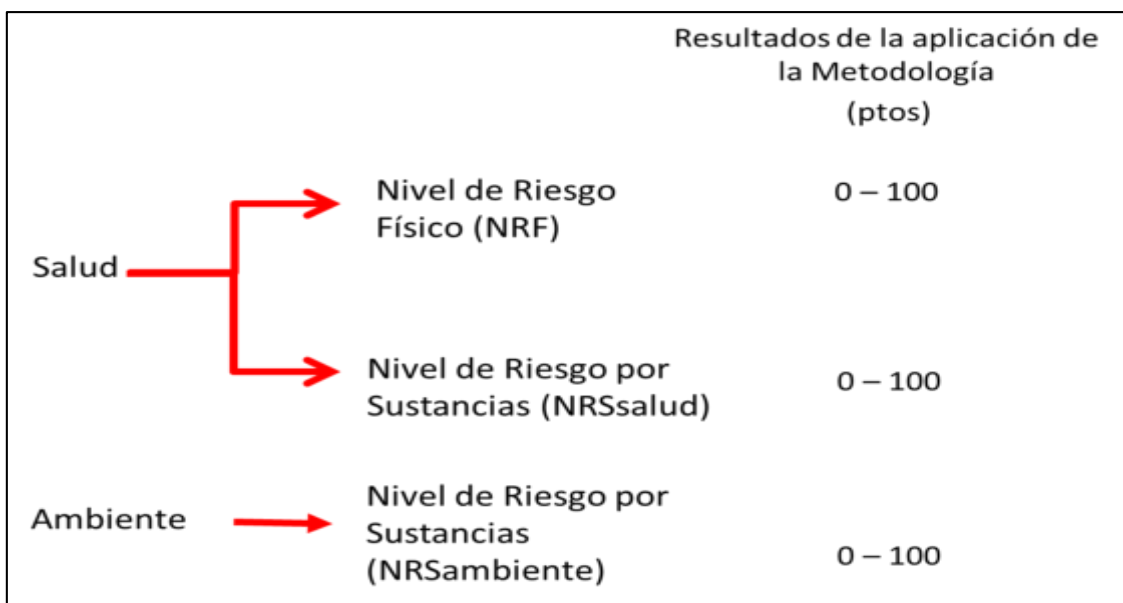
La estimación del nivel de riesgo del sitio S0402, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

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

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

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

La metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.7.



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»

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

Para la aplicación de la metodología se utilizó la «Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo H), que es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8 RESULTADOS

8.1 Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0402.

8.1.1 Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-21/00728 y SAA-21/00729, que están adjuntos en los Reporte de resultados (Anexos E). Los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), y cromo VI registraron valores que supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-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 del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia

Tabla 8.1. Resultados de las muestras que superaron los ECA suelo en el sitio S0402

Códigos de muestras	Parámetros		
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	Cromo VI
	mg/kg PS	mg/kg PS	mg/kg PS
S0402-SU-001	10,0	23,0	< 0,1
S0402-SU-002	< 5,00	< 5,00	< 0,1
S0402-SU-002-PROF	< 5,00	< 5,00	1
S0402-SU-003	26,0	57,0	< 0,1
S0402-SU-004	4931	5976	< 0,1
S0402-SU-005	9600	13028	< 0,1
S0402-SU-005-PROF	147	209	< 0,1
S0402-SU-006	40,0	66,0	< 0,1
S0402-SU-007	7,00	21,0	0,4
S0402-SU-008	7,00	23,0	< 0,1
S0402-SU-009	7,00	22,0	< 0,1
S0402-SU-010	12,0	30,0	< 0,1
S0402-SU-011	601	913	< 0,1
S0402-SU-012	2513	3713	0,3
S0402-SU-013	12,0	51,0	0,1
ECA para Suelo uso agrícola (D.S. N.º 011-2017-MINAM)	1200	3000	0,4

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

PS: Peso seco

Fracciones de hidrocarburos F2

En la Figura 8.1 se presentan las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C₁₀-C₂₈) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0402; de las 15 muestras tomadas, las muestras con código S0402-SU-004 (tomada a una profundidad entre 0,75-1,00 m), S0402-SU-005 (tomada a una profundidad entre 0,25 – 0,50 m) y S0402-SU-012 (tomada a una profundidad entre 0,75 – 1,00 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

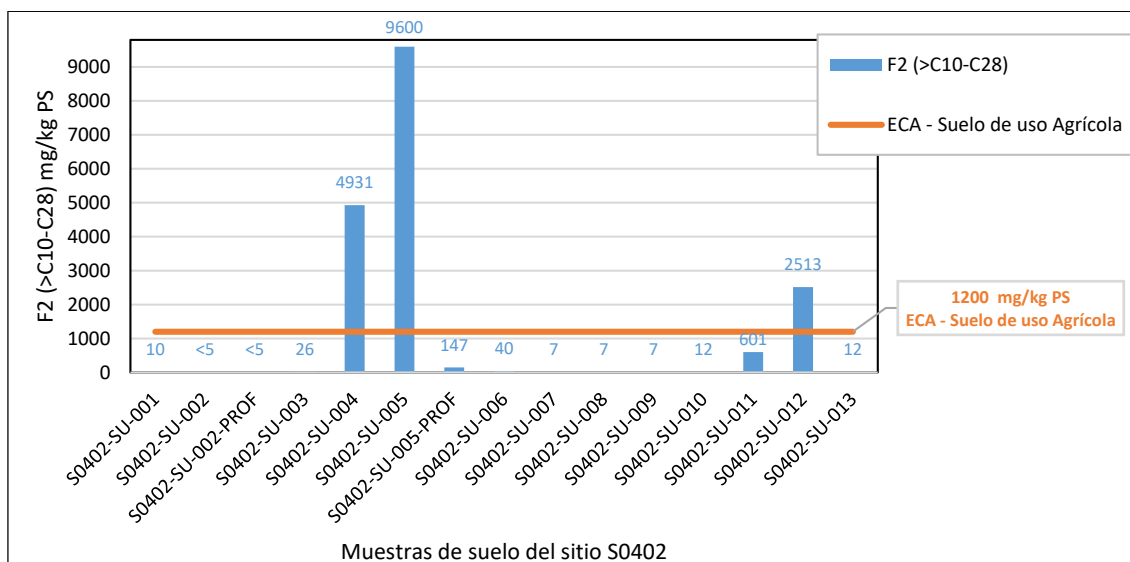


Figura 8.1. Resultados de la fracción de hidrocarburos F2 (>C₁₀-C₂₈) en el sitio S0402

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de las concentraciones mediante la interpolación geoestadística Kriging ordinario (KO), para estimar la posible extensión del contaminante en el área de evaluación, las concentraciones que exceden los ECA son representadas en color rojo, y de color amarillo se representan las zonas con

presencia de los contaminantes de interés con concentraciones cercanas al ECA, tal como se puede observar en la siguiente figura:

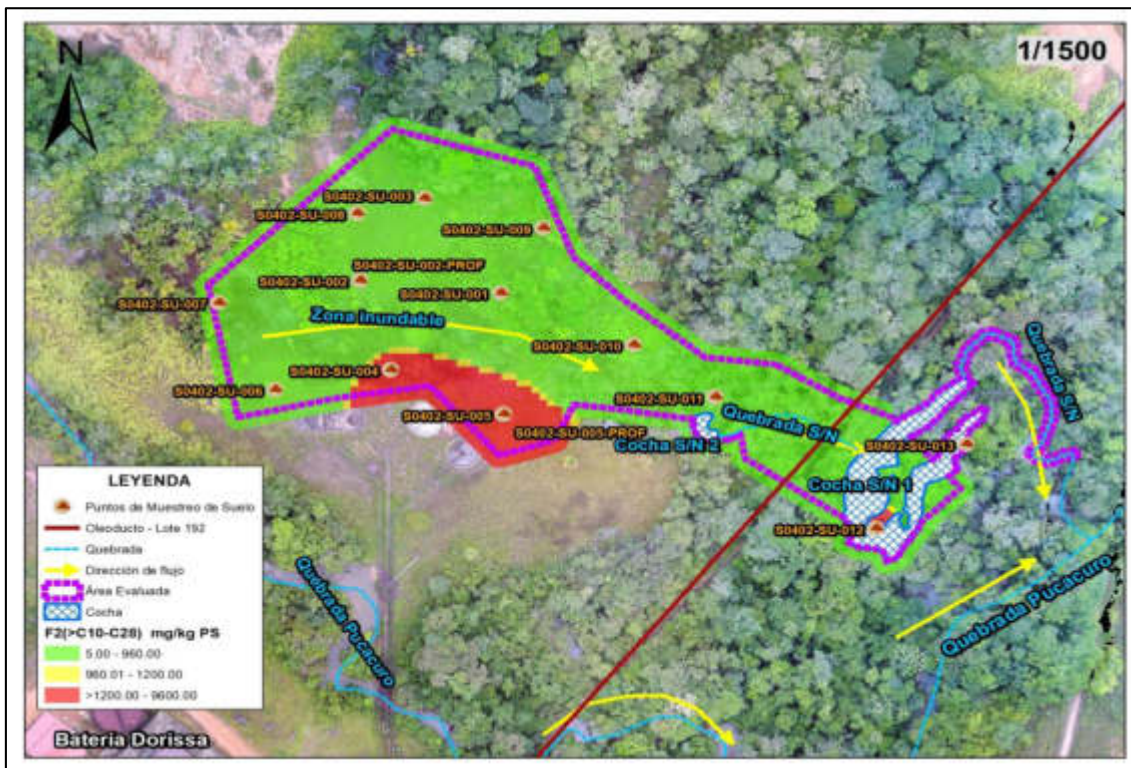


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0402

Fracciones de hidrocarburos F3

En la Figura 8.3 se presentan las concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0402; de las 15 muestras tomadas, las muestras con código S0402-SU-004 (a una profundidad entre 0,75-1,00 m), S0402-SU-005 (a una profundidad entre 0,25 – 0,50 m) y S0402-SU-012 (a una profundidad entre 0,75 – 1,00 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

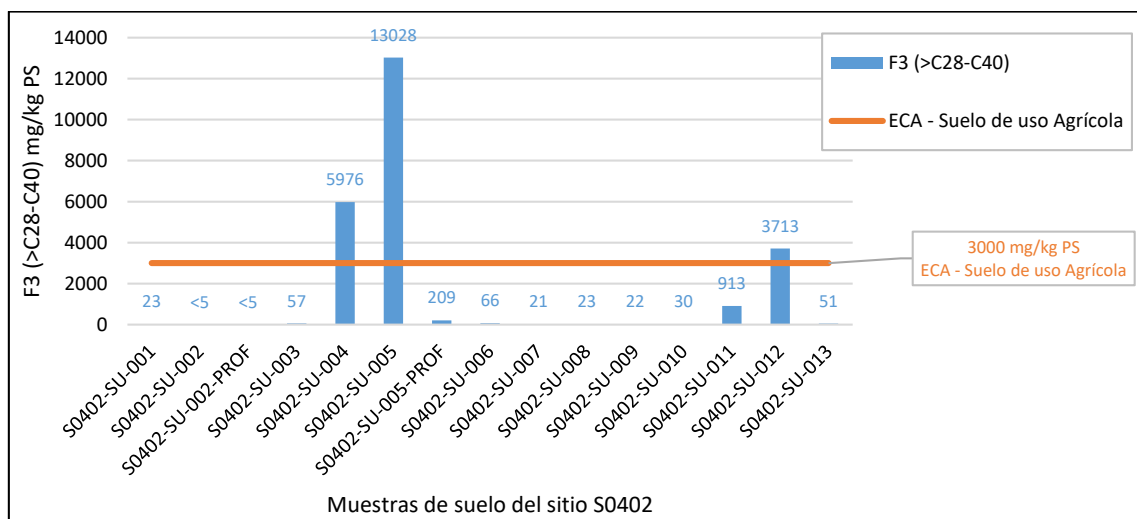


Figura 8.3. Resultados de la fracción de hidrocarburos F3 (>C₁₀-C₂₈) en el sitio S0402

La distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0402 se presenta en la Figura 8.4.

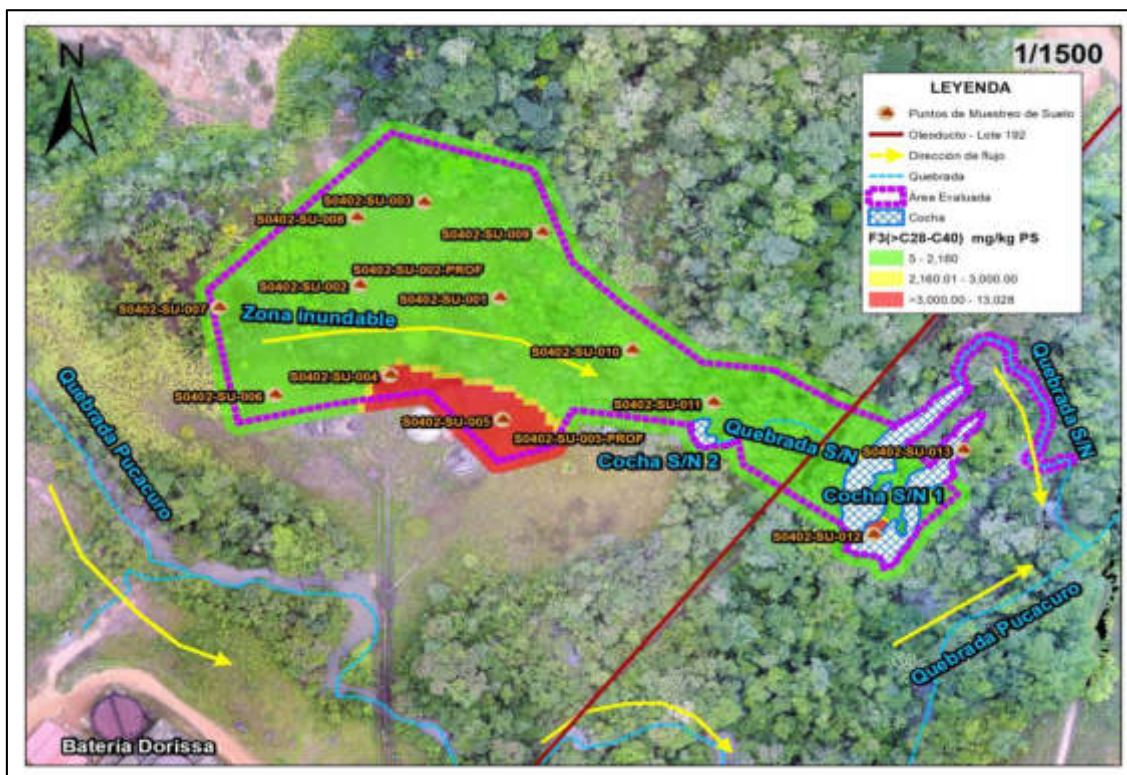


Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 (>C₂₈-C₄₀) en suelo del sitio S0402

Cromo VI

En la Figura 8.5 se presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo, tomadas en el sitio S0402; de las 15 muestras tomadas en el sitio, la muestra con código S0402-SU-002-PROF (tomada a una profundidad entre 0,75 – 1,00 m) superó el ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

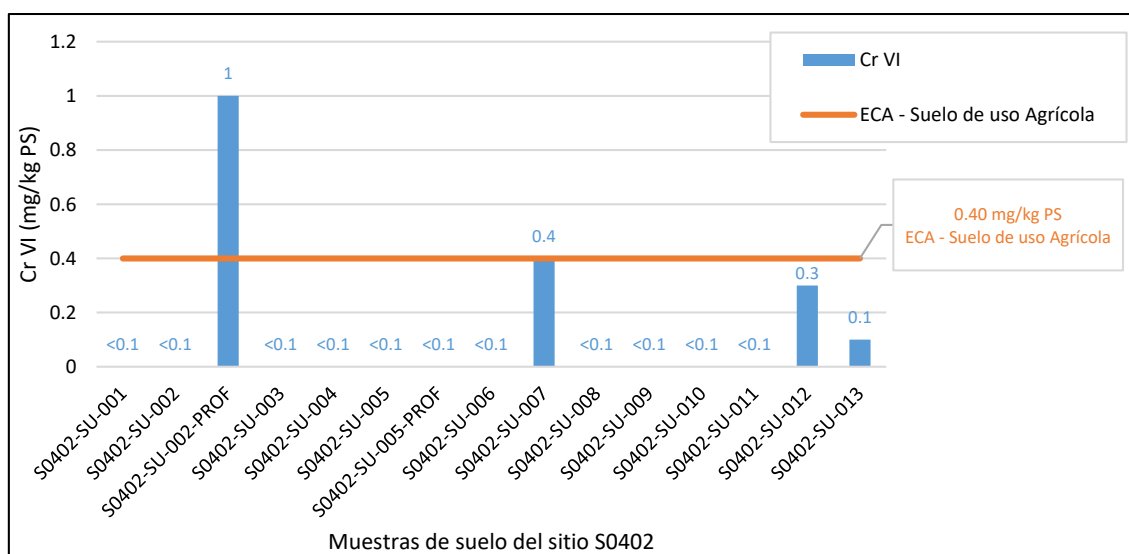


Figura 8.5. Resultados de cromo VI en el sitio S0402

La distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0402 se presenta en la Figura 8.6.

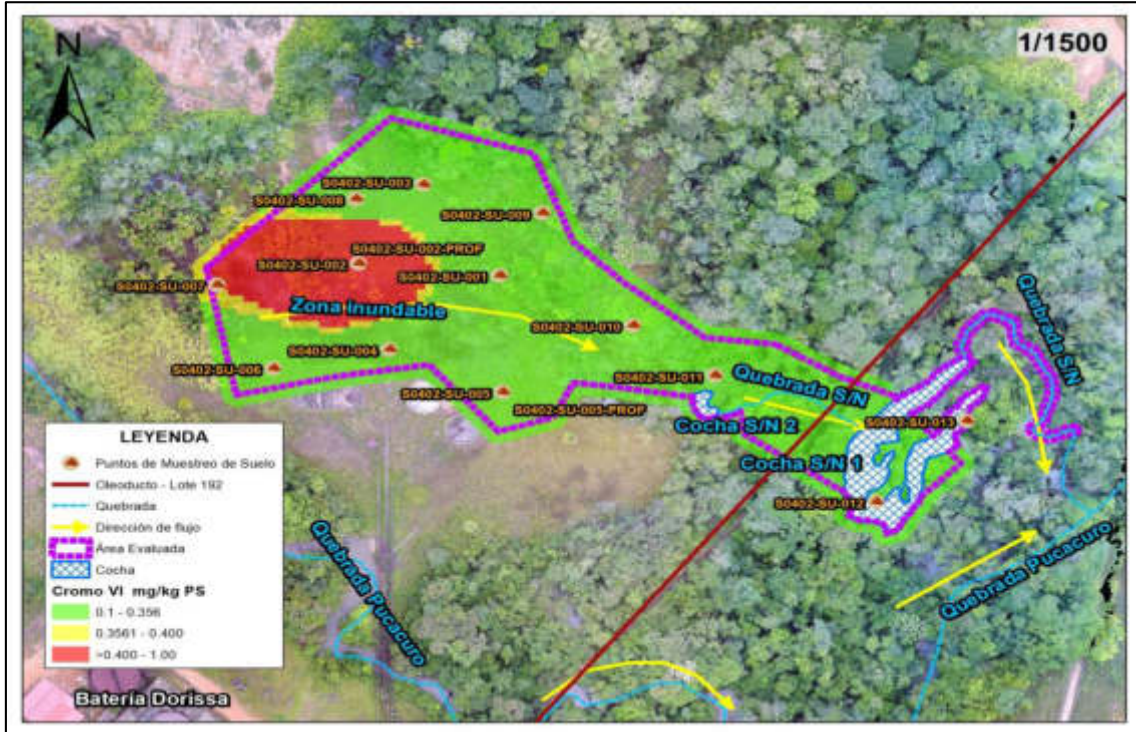


Figura 8.6. Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0402

En la Figura 8.7 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 S0402.

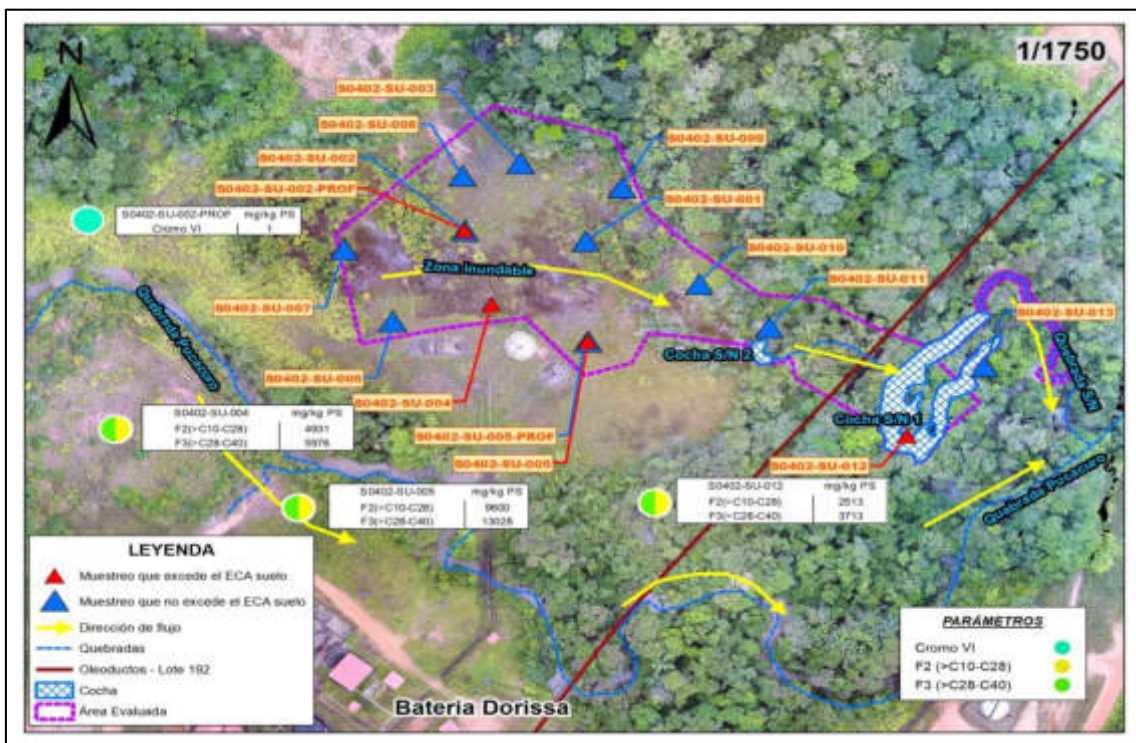


Figura 8.7. Muestras que superan los ECA para suelo en el sitio S0402



8.1.2 Presencia de contaminantes en agua superficial

A continuación, se presenta los datos obtenidos *in situ* durante el muestreo de los puntos de agua en el sitio S0402.

8.1.2.1 Datos de campo

En la Tabla 8.2 se presentan los resultados de los parámetros de campo de agua superficial del sitio S0402 en los puntos de muestreo (3 en la Quebrada S/N, 2 en la cocha S/N1 y 1 en la cocha S/N2), comparados con los ECA para agua categoría 4, subcategoría E1 y E2, según corresponda.

Tabla 8.2. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial

Cuerpo de agua	Código de muestra	Temperatura (°C)	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	pH (Unidad de pH)
Quebrada S/N	S0402-AS-001	27,6	5,6	7,29	5,55
	S0402-AS-002	25,4	5,9	7,47	5,20
	S0402-AS-005	23,8	7,9	8,10	4,97
Cocha S/N1	S0402-AS-003	23,8	8,7	8,31	4,70
	S0402-AS-004	23,9	9,5	8,25	4,71
Cocha S/N2	S0402-AS-006	25,1	5,8	8,08	5,41
ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos		Δ3	1000	≥5	6,5 a 9,0
ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva		Δ3	1000	≥5	6,5 a 9,0

Δ3 : Concentraciones que no se encuentran en el rango establecido en los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, E1: Lagunas y lagos y E2: Ríos de Selva.

De las mediciones en campo, la conductividad y el oxígeno disuelto se encuentran dentro de los valores establecido en los ECA para agua, categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de selva, según corresponda. Con respecto al potencial de hidrógeno (pH), se registraron valores que no están dentro del rango establecido en el ECA para agua; sin embargo, hay que considerar que aguas con pH ligeramente acidas son características propias de muchos cuerpos de agua en la amazoniay son analizados en el numeral 9.

8.1.2.2 Resultados de laboratorio

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º A-21/066188, A-21/066189, SAA-21/00699 y SAA-21/00700, adjuntados en el Reporte de resultados (Anexos E).

Los resultados de las muestras de agua superficial, tomadas en la quebrada S/N, cocha S/N1 y cocha S/N2, para los parámetros aceites y grasas, antraceno, benzo (a) pireno, fluoranteno, TPH y benceno, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los ECA para agua para todos los parámetros evaluados (Tabla 8.3).

Tabla 8.3. Resultados de las muestras de agua superficial en el sitio S0402

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros					
		Aceites y grasas	Antraceno	Benzo (a) Pireno	Fluoranteno	Hidrocarburos totales de petróleo	Benceno
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
Quebrada S/N	S0402-AS-001	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	S0402-AS-002	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007



PERÚ

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

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros					
		Aceites y grasas	Antraceno	Benzo (a) Pireno	Fluoranteno	Hidrocarburos totales de petróleo	Benceno
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
	S0402-AS-005	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
Cocha S/N1	S0402-AS-003	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
	S0402-AS-004	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
Cocha S/N2	S0402-AS-006	< 0,25	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,009	< 0,007
ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos		5,0	0,0004	0,0001	0,001	0,5	0,05
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva		5,0	0,0004	0,0001	0,001	0,5	0,05

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo. N.º 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de selva

Los resultados de los metales totales antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, y cromo VI muestran valores que se encuentran por debajo de los ECA para agua, categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1 Lagunas y lagos, y E2 Ríos de Selva; sin embargo, una muestra (S0402-AS-004) excedió el ECA para agua, categoría 4: conservación del ambiente acuático, E1: Lagunas y lagos, para el parámetro plomo (Tabla 8.4).

Tabla 8.4. Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo y cromo VI en el sitio S0402

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		Antimonio	Arsénico	Bario	Cobre	Mercurio	Níquel	Plomo	Cromo VI
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
Quebrada S/N	S0402-AS-001	0,00023	0,00031	0,0036	< 0,0003	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,008
	S0402-AS-002	0,00022	0,00039	0,0041	< 0,0003	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,008
	S0402-AS-005	0,00024	0,00032	0,0202	0,0013	< 0,000070	< 0,0009	0,00107	< 0,008
Cocha S/N1	S0402-AS-003	0,00022	0,00023	0,0221	0,0077	< 0,000070	< 0,0009	0,00106	< 0,008
	S0402-AS-004	< 0,00002	< 0,00004	0,0227	0,0010	< 0,000070	< 0,0009	0,00312	< 0,008
Cocha S/N2	S0402-AS-006	0,00026	0,00034	0,0028	< 0,0003	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,008
ECA para Agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos		0,64	0,15	0,7	0,1	0,0001	0,052	0,0025	0,011
ECA para Agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva		0,64	0,15	1	0,1	0,0001	0,052	0,0025	0,011

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de selva

Los resultados de las concentraciones de los metales totales fósforo, selenio, talio y zinc tuvieron valores por debajo de los ECA para Agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1 Lagunas y lagos, y E2 Ríos de Selva (Tabla 8.5).

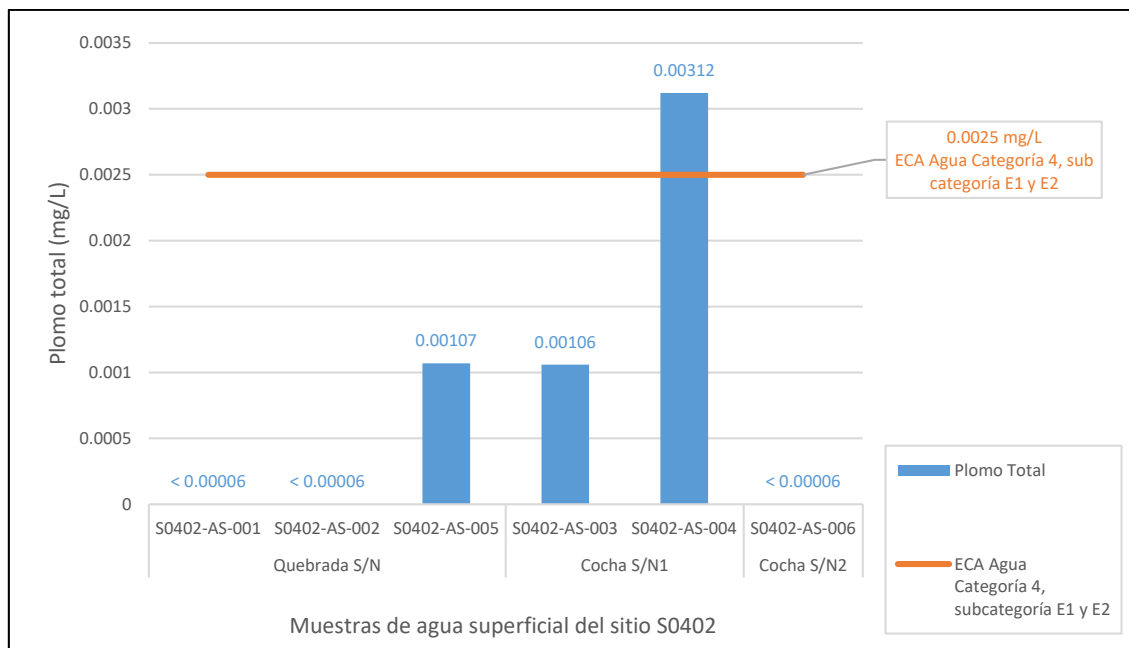
Tabla 8.5. Resultados de fósforo, selenio, talio y zinc en el sitio S0402

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros			
		Fósforo total	Selenio	Talio	Zinc
		(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
Quebrada S/N	S0402-AS-001	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,002
	S0402-AS-002	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,002
	S0402-AS-005	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,006
Cocha S/N1	S0402-AS-003	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,008
	S0402-AS-004	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,009
Cocha S/N2	S0402-AS-006	< 0,008	< 0,00004	< 0,00001	0,002
ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos		0,035	0,005	0,0008	0,12
ECA para agua categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva		0,05	0,005	0,0008	0,12

 : Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, y E2: Ríos de selva

Plomo

En la Figura 8.8 se presentan las concentraciones de plomo en las muestras de agua superficial; de las 6 muestras tomadas, la muestra con código S0402-AS-004 (tomada en la cocha S/N1), superó el ECA para agua, categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, para este parámetro.


Figura 8.8. Resultados de plomo total (Pb) en el sitio S0402

En la Figura 8.9 se muestran los puntos de muestreo de agua superficial con las excedencias de los ECA para agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, para el parámetro plomo, en el sitio S0402.

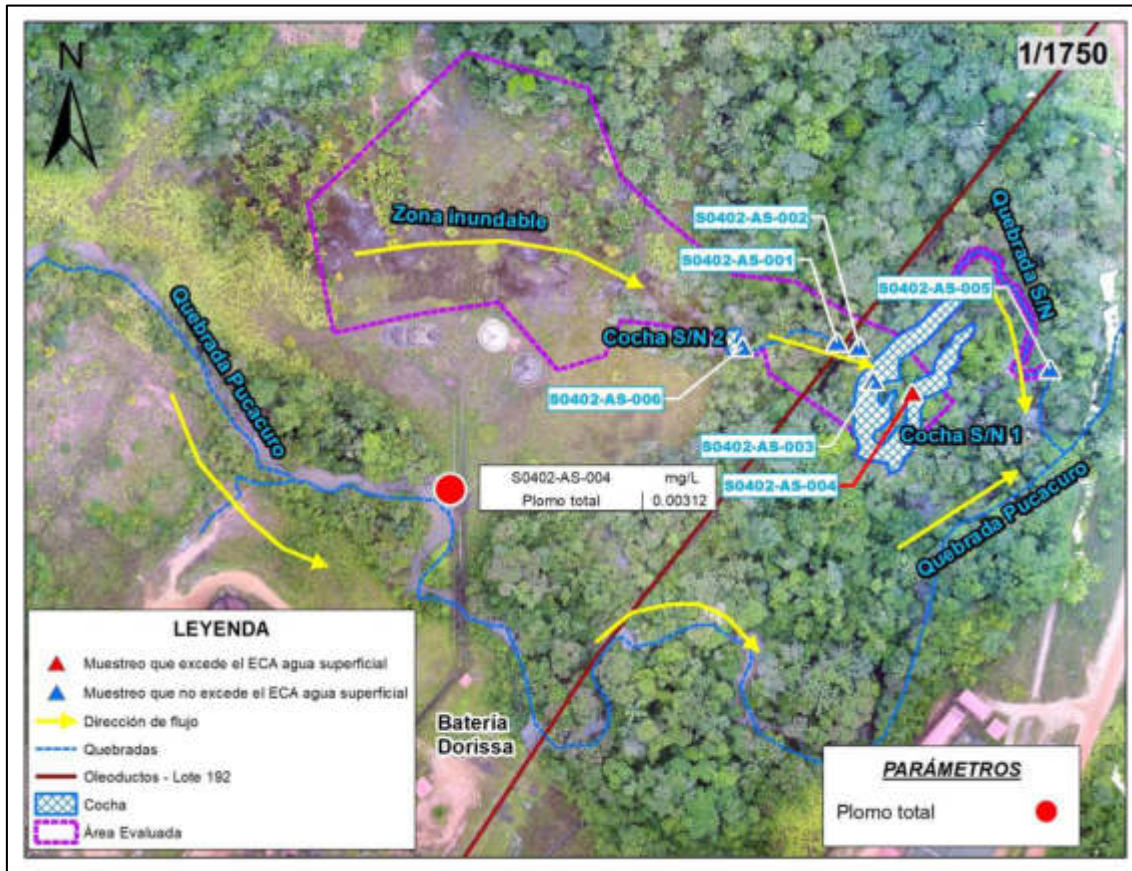


Figura 8.9. Muestra que supera el ECA para agua superficial en el sitio S0402

8.1.3 Presencia de contaminantes en sedimentos

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los informes de ensayo N.º SAA-21/00706 y SAA-21/00724, adjuntos en el Reporte de resultados (Anexo E). Estos resultados evidencian la presencia de sedimento contaminado con hidrocarburos totales de petróleo (TPH).

En la Tabla 8.6 se presentan los resultados de las muestras de sedimento para los metales totales, todas con concentraciones por debajo de la norma referencial PEL de la guía CEQG-SQG (2002); también, se muestran las concentraciones de TPH de las muestras de sedimento, en la cual se puede apreciar que, de las 6 muestras tomadas, 3 muestras (1 tomada en la quebrada S/N y 2 tomadas en la cocha S/N1), superaron el valor de referencia ESL establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense.

Tabla 8.6. Resultados de las muestras que superaron la normativa referencial para sedimento en el sitio S0402

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		TPH* (mg/kg PS)	Arsénico (mg/kg PS)	Cadmio (mg/kg PS)	Cobre (mg/kg PS)	Cromo total (mg/kg PS)	Mercurio (mg/kg PS)	Plomo (mg/kg PS)	Zinc (mg/kg PS)
Quebrada S/N	S0402-SED-001	62,0	2,31	0,03962	10	14,3	0,088	12,1	38
	S0402-SED-002	<0,30	1,99	0,02084	6,9	12,8	0,350	13,0	29
	S0402-SED-005	17663	2,30	0,07501	12	10,5	< 0,010	29,4	31
Cocha S/N1	S0402-SED-003	2785	1,99	0,09813	13	16,3	0,079	18,0	40



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

Cuerpo de agua	Código de muestra	Parámetros							
		TPH* (mg/kg PS)	Arsénico (mg/kg PS)	Cadmio (mg/kg PS)	Cobre (mg/kg PS)	Cromo total (mg/kg PS)	Mercurio (mg/kg PS)	Plomo (mg/kg PS)	Zinc (mg/kg PS)
	S0402-SED-004	122054	2,76	0,12947	14	14,7	0,120	25,8	59
Cocha S/N2	S0402-SED-006	110	4,29	0,02236	8,3	19,3	0,104	13,4	37
Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)	PEL ^(a)	-	17	3,5	197	90	0,486	91,3	315
Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlántic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense	ESL ^(b)	500	-	-	-	-	-	-	-

122054 : Supera el valor de la norma referencial

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

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

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

PS: Peso seco.

Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

En la Figura 8.10 se presentan las concentraciones de TPH en las muestras de sedimento tomadas en el sitio S0402; de las 6 muestras tomadas, 3 muestras con códigos S0402-SED-005 (tomada en la quebrada S/N), S0402-SED-003 y S0402-SED-004 (tomadas en la cocha S/N1) superaron el valor ESL establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlántic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense.

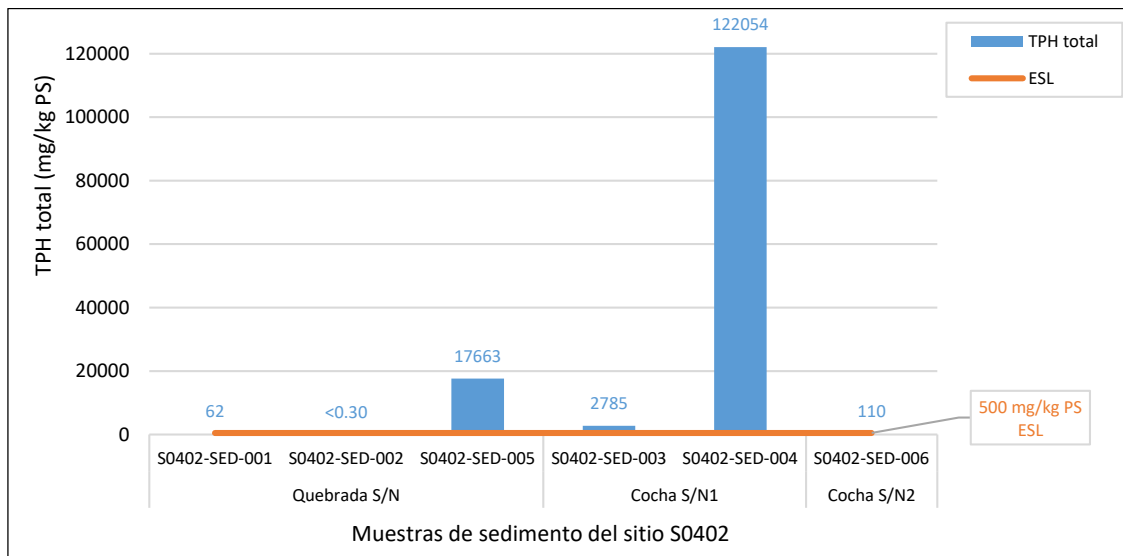


Figura 8.10. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) de las muestras de sedimento en el sitio S0402

En la Figura 8.11 se muestra el resultado del modelamiento de las concentraciones mediante la interpolación geoestadística Kriging ordinario (KO), para estimar la posible extensión del contaminante, las concentraciones que exceden la norma referencial de Canadá se presentan en color rojo, y de color amarillo las concentraciones cercanas a la norma referencial, tal como se puede observar en la siguiente figura:

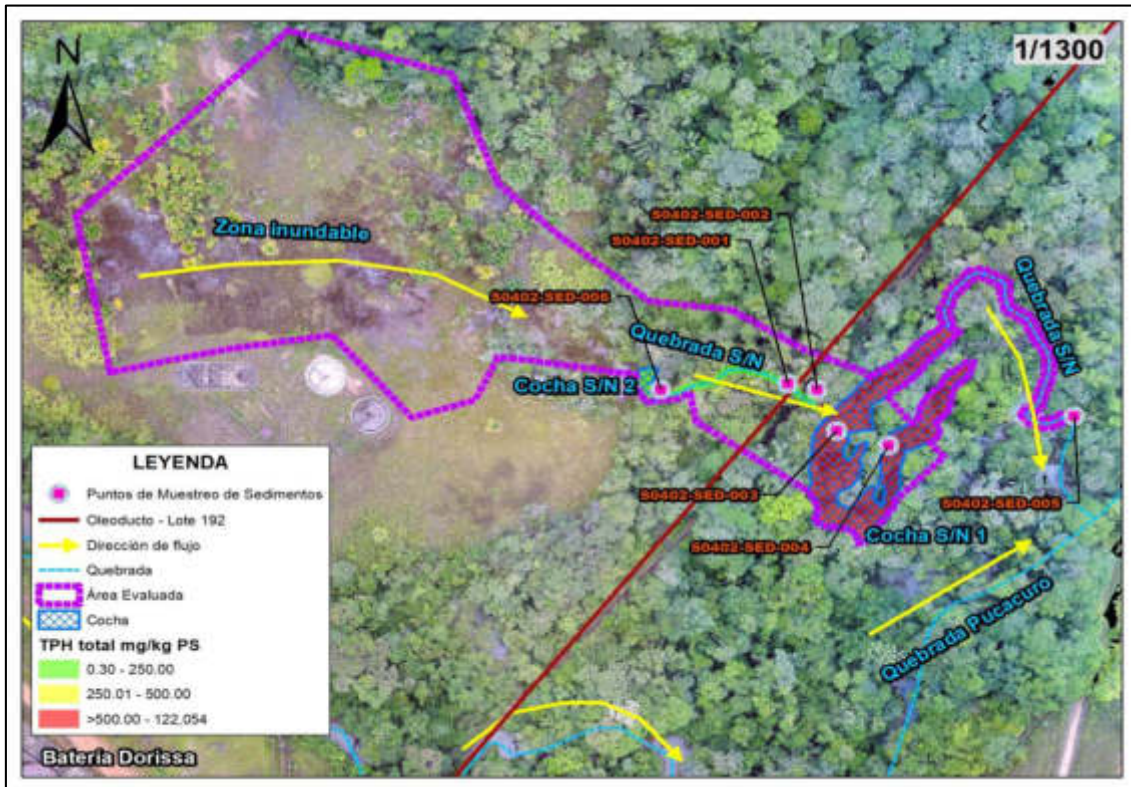


Figura 8.11. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos en el sitio S0402

En la Figura 8.12 se muestran los puntos de muestreo de sedimento con las excedencias de las normas referenciales, evaluados en el sitio S0402.

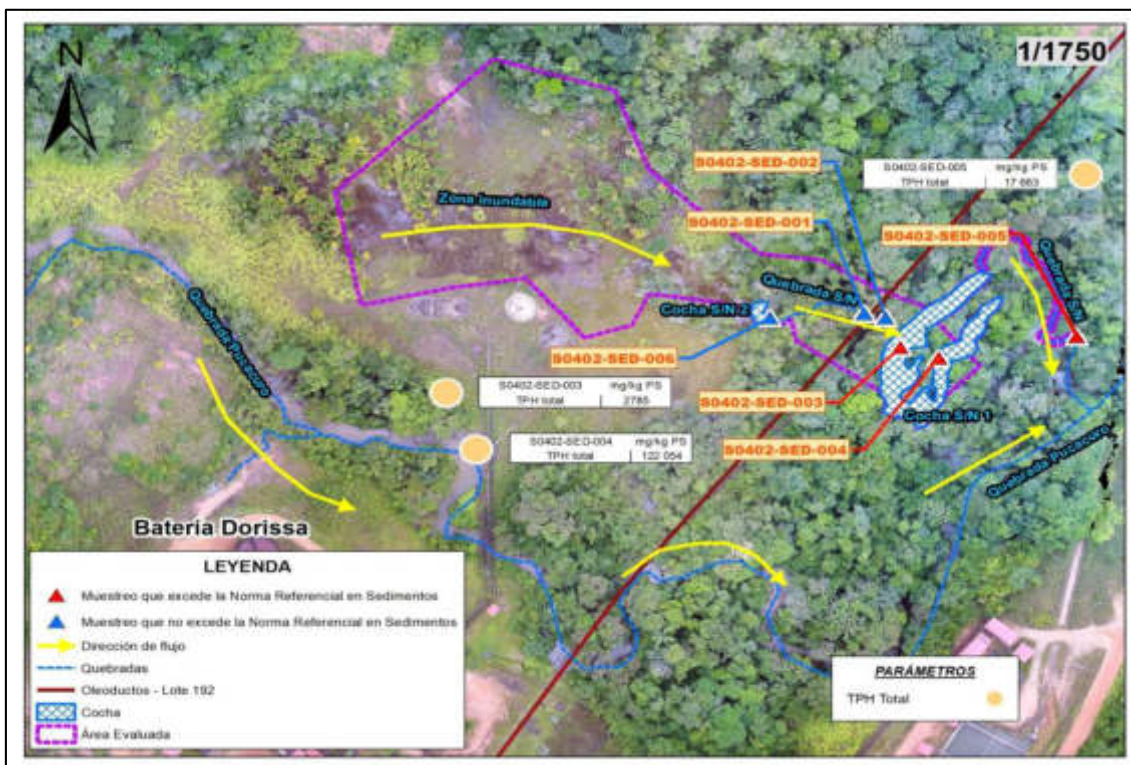


Figura 8.12. Muestras que superan la norma referencial de sedimento en el sitio S0402



8.2 Comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en el sitio S0402

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los cuerpos de agua (quebrada S/N, cocha S/N1 y cocha S/N2) del sitio S0402 (mayor detalle en el Anexo F).

8.2.1 Descripción física y limnológica

Los cuerpos de agua del sitio S0402 presentan una mezcla de tipos de agua clara y mixta, por su origen fluvial en la cocha S/N1 e inicio de la quebrada S/N, y por ingreso de aguas de la quebrada Pucacuro en épocas de alta precipitación.

Cocha S/N2:

Ambiente léntico con aguas de apariencia turbia y de color marrón; el área evaluada fue la totalidad de la cocha, aproximadamente 68 m², con ancho aproximadamente de 3 m y profundidad de 1 m; de orilla estrecha, con pendiente de 5° de inclinación, y protegida por vegetación arbustiva. El sustrato predominante fue limo-fango-arcilla (70%) y hojarasca (30%), no se observaron palizadas u otro tipo de sustrato. Por tratarse de un ambiente léntico, los microhábitats presentes fueron pozas (someras y profundas).

La cocha S/N2 se forma por lluvias que escurren del área inundable adyacente a las pozas de contención y alimenta la quebrada S/N, la cual se conecta con la cocha S/N2 (Figura 8.13).

Cocha S/N1:

Ambiente léntico con aguas de apariencia turbia y de color marrón claro; el área evaluada fue la totalidad de la cocha, aproximadamente 375 m², con ancho aproximadamente de 20 m y profundidad de 2 a 3 m; de orilla estrecha, con pendiente de 30° de inclinación, y protegida por vegetación arbustiva y arbórea. El sustrato predominante fue limo-fango-arcilla (60%) y hojarasca (30%), también se encontraron troncos y palizadas (10%). Por tratarse de un ambiente léntico, los microhábitats presentes fueron pozas (someras y profundas) y remansos, con ausencia de zonas de playa.

La cocha S/N1 se conecta con la cocha S/N2 mediante la quebrada S/N. Durante el periodo de estiaje la cocha S/N 1 presenta un canal de salida que se conecta con la quebrada Pucacuro y durante el periodo de avenida, el bosque adyacente a la cocha S/N1 y la quebrada Pucacuro se inunda por ingreso de aguas y forma tahuampas que conectan en todo su tramo a la cocha S/N1 y la quebrada Pucacuro (Figura 8.13).

Quebrada S/N1:

Ambiente lótico con aguas de apariencia turbia y de color marrón claro, con ancho aproximadamente de 1 m y se extiende hasta 3 m cerca al oleoducto, antes de su ingreso a la cocha S/N1, luego, en su recorrido saliendo de la cocha S/N1 presenta un ancho aproximado de 1,5 m y profundidad variable en todo su tramo de 0,4 m a 1,5 m; de orilla estrecha, con pendiente variable, y protegida por vegetación arbustiva y arbórea. El sustrato predominante fue limo-fango-arcilla (50%), arena (20%), hojarasca (20%), también se encontraron troncos y palizadas (10%). Los microhábitats presentes fueron variables, encontrándose predominantemente remansos y pozas, y en menor porcentaje playas, caídas, corridas y rápidos.

El flujo de la quebrada S/N se mueve en dirección hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo, en época de lluvias el flujo se invierte.

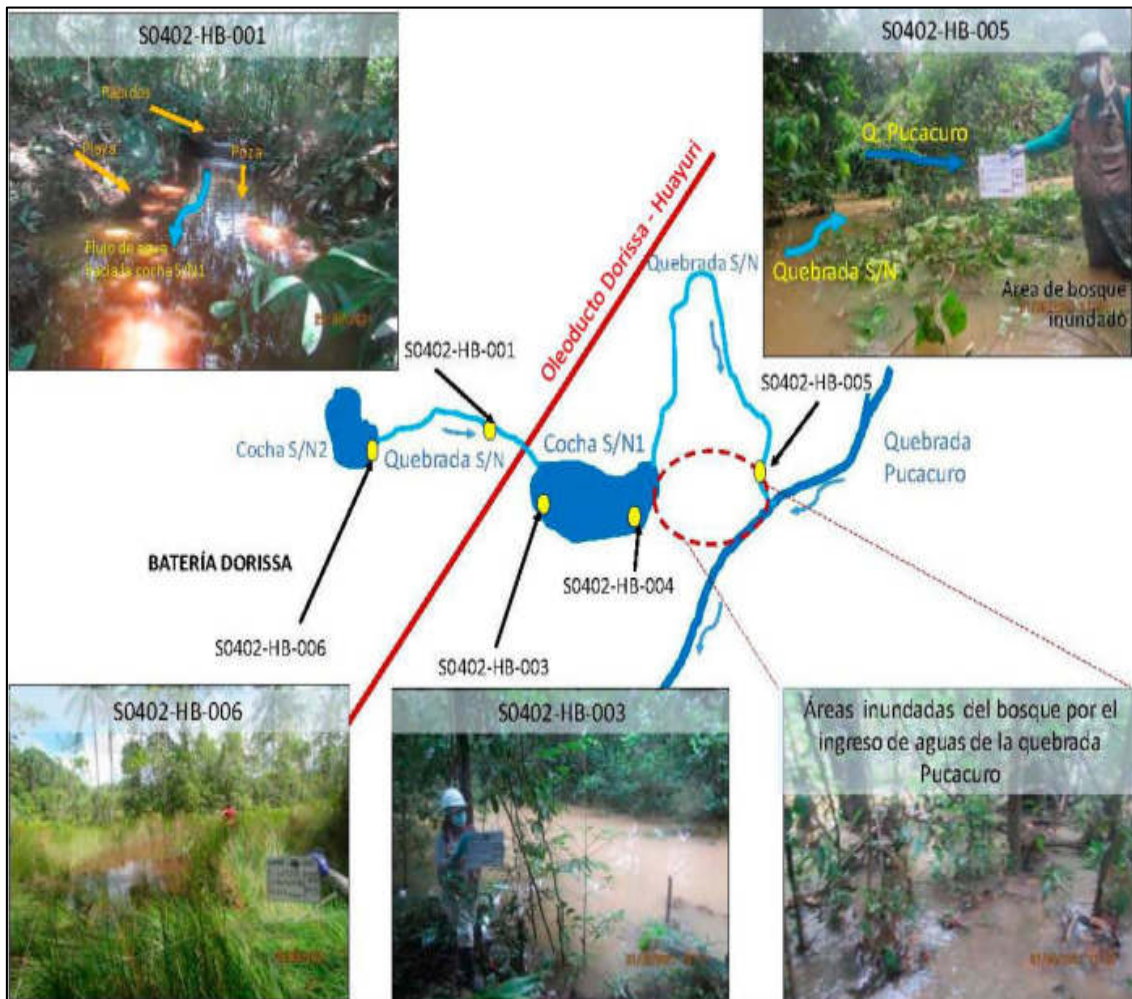


Figura 8.13. Aspectos físicos y limnológicos del sitio S0402

Los resultados de la medición en campo de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial, en todos los puntos de muestreo mostraron que los valores del pH están por debajo del valor establecido en los ECA; sin embargo, este resultado se debería principalmente a las condiciones naturales de las aguas de selva y no se encontraría relacionado con las actividades de hidrocarburos.

8.2.2 Composición, riqueza y abundancia

8.2.2.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el sitio S0402 se registró una riqueza total de 39 especies comprendidos en 3 phyla, 12 órdenes y 31 familias. A nivel de orden, Díptera fue el más representativo con 11 especies, seguido de Coleóptera con 8 especies. De los cuerpos de agua lénticos, la cocha S/N1 presentó mayor riqueza que la cocha S/N2. En la Quebrada S/N, el punto S0402-HB-001, ubicado aguas arriba del oleoducto, presentó mayor riqueza (18 especies) que el punto S0402-HB-005 ubicado aguas abajo (10 especies), Figura 8.14.

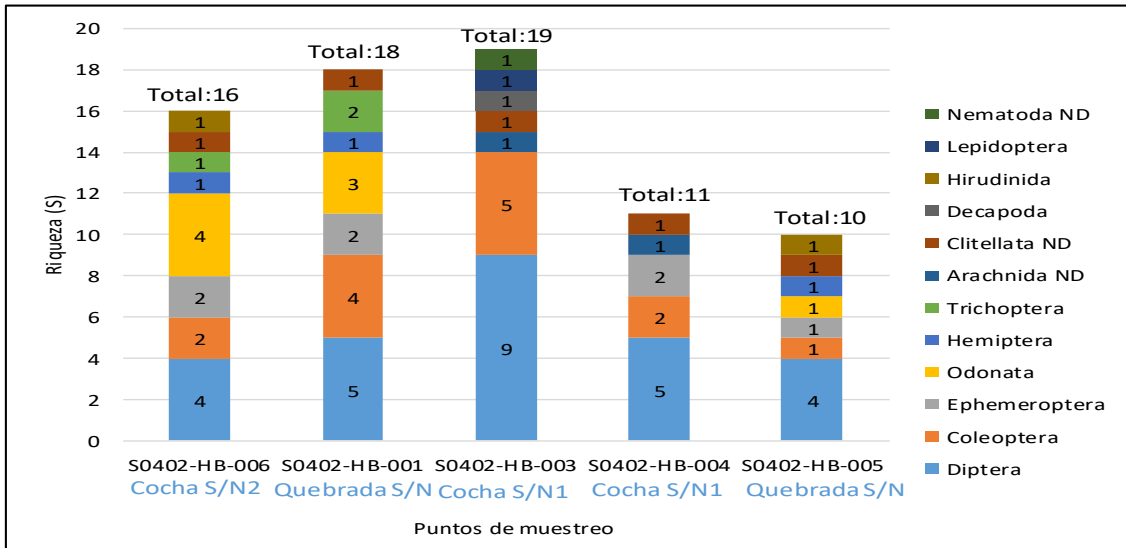


Figura 8.14. Riqueza de macroinvertebrados bentónicos, según orden, registrados en el sitio S0402.
ND: No determinado.

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0402 no se identificó especies de consumo como camarones o caracoles; sin embargo, pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén mencionaron que consumían algunas ranas de la cocha.

La abundancia total en el sitio S0402 fue de 984 organismos/0,3 m². El phylum Arthropoda fue el más abundante con 734 organismos/0,3 m² (75%), seguido por Annelida con 248 organismos/0,3 m² (25%) y con solo 2 organismos/0,3 m² el phylum Nematoda (0,2%). El orden Diptera fue el más dominante en el sitio S0402 con 565 organismos/0,3 m² (57%) representada por la familia Chironomidae con 304 organismos/0,3 m² (31%). De los cuerpos de agua lénticos, la cocha S/N2 presentó mayor abundancia que la cocha S/N1. En la quebrada S/N el punto S0402-HB-005 ubicado aguas abajo presentó la mayor abundancia con 126 organismos/0,3 m² que el punto 0402-HB-001, ubicado aguas arriba del oleoducto (Figura 8.15).

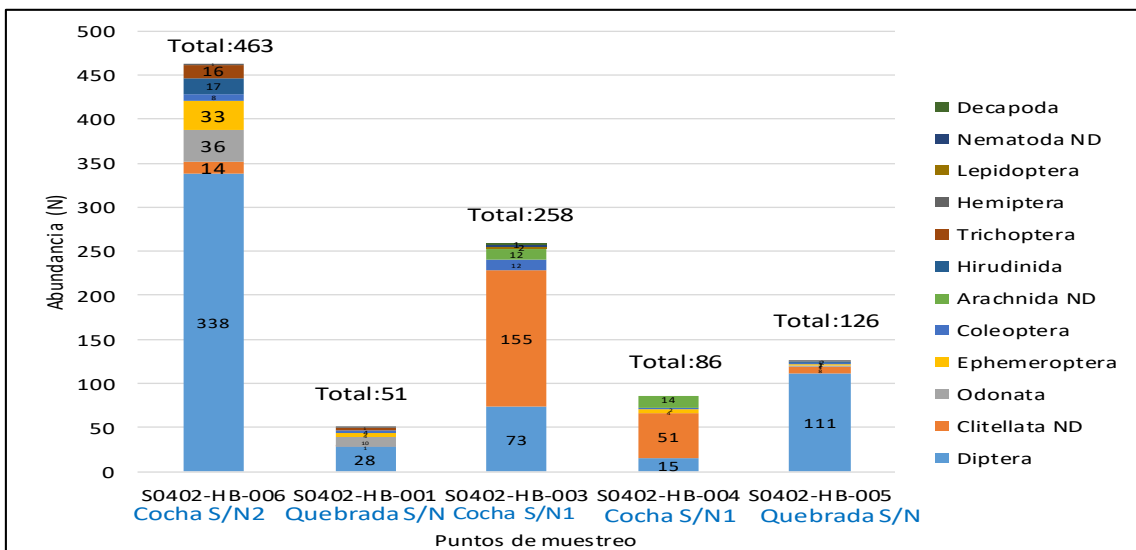


Figura 8.15. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, según orden, registrados en el sitio S0402
ND: No determinado.

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), en los puntos S0402-HB-004 (cocha S/N1) y S0402-HB-005 (quebrada S/N) se evidenció películas oleosas y negras que se desprendían del sedimento al cuerpo de agua después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica (Figura 8.16). Los resultados obtenidos del análisis del sedimento, muestran excedencias respecto de la norma de referencia (Atlantico RBCA) para TPH en los puntos ubicados en la cocha S/N1 (S0402-HB-003 y S0402-HB-004) y en el punto ubicado en la quebrada S/N (S0402-HB-005), aguas abajo de la cocha S/N1 (ver Tabla 8.6).



Figura 8.16. Películas oleosas e iridiscencia en el punto S0402-HB-005

8.2.2.2 Peces

En el sitio S0402 se colectaron 11 especies de peces pertenecientes a 2 órdenes: Characiformes «peces con escamas» y Cichliformes, distribuidos en 5 familias: Crenuchidae (1 especie), Anostomidae (1 especie), Lebiasinidae (1 especie) Characidae (6 especies) y Cichlidae (2 especies). La familia Characidae está conformado principalmente por pequeñas «mojarras» de los géneros *Hemigrammus sp.*, *Hyphessobrycon sp.* y *Knodus sp.*

En los cuerpos de agua lénticos, la cocha S/N1 presentó mayor riqueza que la cocha S/N2. En la quebrada S/N el punto S0402-HB-001 presentó 7 especies, sin embargo, en el punto S0402-HB-005 se realizó el muestreo, pero no se capturaron peces (Figura 8.17).

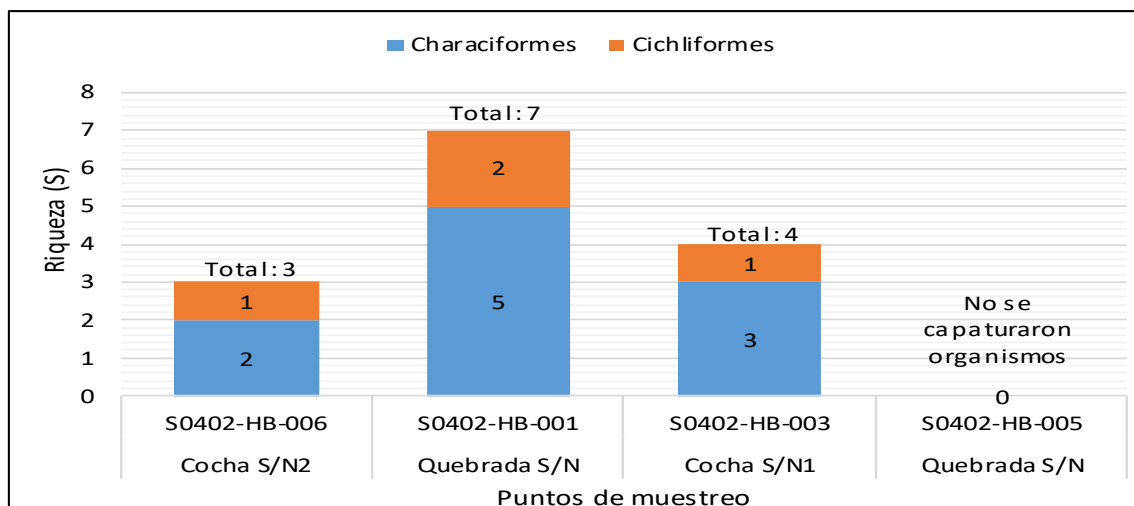


Figura 8.17. Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0402

La abundancia total fue de 43 organismos. A nivel de orden, Characiformes fue el más representativo con 37 organismos (86%), seguido por Cichliformes con 6 organismos (14%). A nivel de familia, Characidae es la más diversa y abundante con 33 organismos. El punto ubicado en la quebrada S/N presentó la mayor abundancia con un total de 30 organismos, siendo la especie *Hyphessobrycon* aff. *margitae* «mojarrita» la más abundante, principalmente en el punto de la quebrada S/N (Figura 8.18).

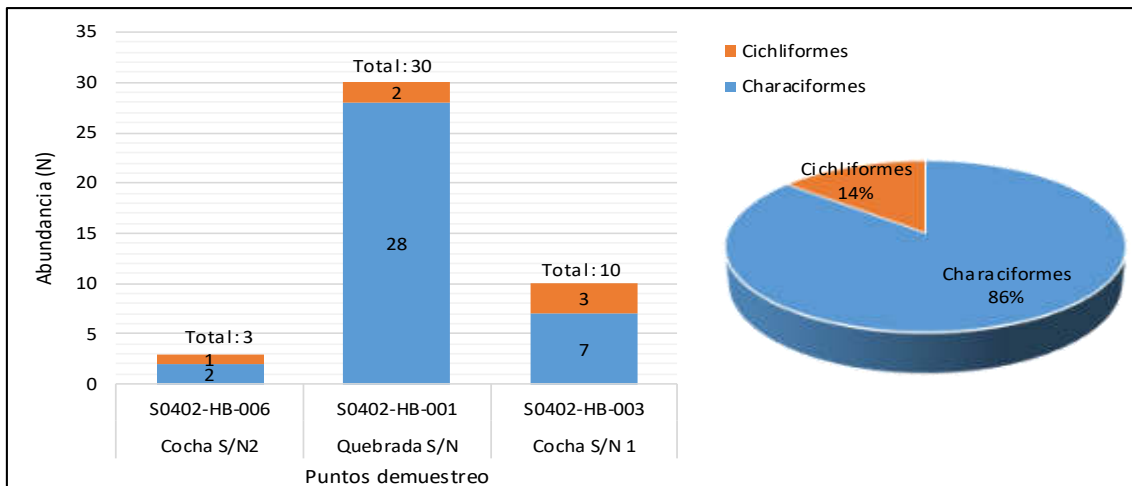


Figura 8.18. Abundancia de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0402

- **Estructura comunitaria e importancia**

Conformado por el orden Cichliformes y Characiformes «peces con escamas», de las cuales abundaron las «mojarras» estando presentes los géneros *Hemigrammus*, *Hyphessobrycon* y *Knodus*. No se identificó especies introducidas en el lugar, el 100% corresponde a especies nativas amazónicas.

Tipos de uso: Las especies de la familia Characidae identificadas presentan características que podrían tener un potencial uso ornamental, y también podrían ser usados como carnada para la captura de peces más grandes. La especie de la familia Characidae *Leporinus* gr. *friderici* y las especies de la familia Cichlidae *Aequidens tetramerus* y *Laetacara flavilabris*, además de su potencial uso como pez ornamental, también es considerado pez de consumo.

Tipos de Migraciones: El 91 % de los peces registrados (diez especies) solo presentan migraciones cortas de alcance local (movimientos horizontales de corta distancia, menores a 100 km y movimientos transversales). Asimismo, una especie presenta migración media *Leporinus* gr. *friderici* «lisa», que llega a las cochas y quebradas para reproducirse.

- **Composición trófica**

En la evaluación del sitio S0402 solo se encontró 2 grupos tróficos: carnívoro (7 especies, 15 organismos) y omnívoro (4 especies, 28 organismos).

- **Caracterización funcional**

En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales, en el sitio S0402 se identificó 3 grupos funcionales: peces pelágicos de torrente (1 especie, 1 organismo), peces de pozas (9 especies, 41 organismos) y peces reofílicos (1 especie, 1 organismo).

En la cocha S/N1 salen peces de zonas torrentosas como *Characidium* sp. «mojarrita» y una especie reofilica como *Leporinus* del grupo friderici «lisa» (mediano migrador). La conectividad entre los cuerpos de agua permite esa movilización de los peces entre diferentes ambientes y microhábitats, y con las precipitaciones y el incremento del nivel de agua es normal encontrar en zona de pozas a un pez de torrente. En el caso de los peces reofilicos como suelen ser peces viajeros de medianos y grandes recorridos, llegan a las cochas y quebradas para reproducirse.

8.2.3 Análisis organoléptico

En los macroinvertebrados bentónicos se observó manchas oleosas oscuras similares a hidrocarburos en organismos de la familia Polymitarcyidae (*Asthenopus* sp. *Campsurus* sp.) en la cocha S/N1 (S0402-HB-004), y en larvas de la familia Chironomidae en la quebrada S/N (S0402-HB-005), Figura 8.19.

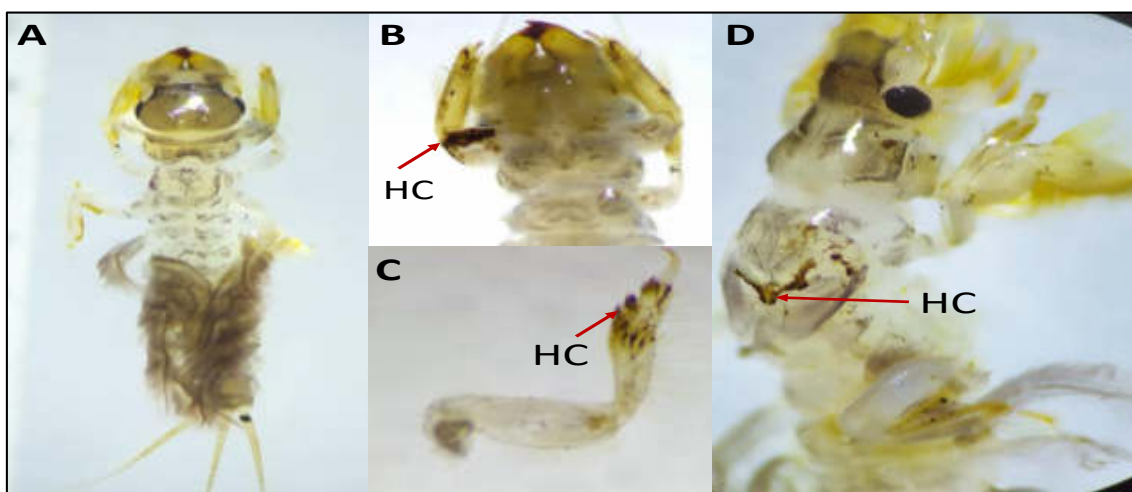


Figura 8.19. Análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos del punto S0402-HB-004 Ninfas de Polymitarcyidae con manchas negras y oleosas. A, B y C: *Asthenopus* sp. (vista dorsal, vista ventral y pata); D) *Campsurus* sp.

8.3 Fuentes potenciales (fuentes primarias) y focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0402

Dentro del sitio S0402 se identificó como fuente potencial al oleoducto proveniente de la Batería Dorissa que atraviesa la parte sureste del sitio en dirección hacia la Batería Huayurí; asimismo, se identificaron fuentes potenciales en el entorno del sitio, tales como el área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa y su pozo de contención, adyacentes al lado suroeste del sitio (Tabla 8.7 y Figura 8.20).

Tabla 8.7. Fuentes potenciales para el sitio S0402

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Oleoducto Batería Dorissa a Batería Huayurí	367311	9696993	Hidrocarburos	Inactivo*	Ubicado en la parte sureste del sitio S0402. Sección de 3 ductos que atraviesan el sitio de suroeste a noreste (ver fotografía 9 del registro fotográfico en el Anexo B.1).
Área de quemadores de gas residual (<i>flare</i>)	367158	9696999	Gas residual e hidrocarburos	Inactivo*	Adyacente al suroeste del sitio S0402. Presentan 4 quemadores de gas residual (<i>flare</i>) con sus estructuras de contención a nivel del suelo. Se observó que las estructuras de contención desaguan hacia



Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
Poza de contención en el área de quemadores de gas residual (<i>flare</i>)	367158	9696999	Agua (con hidrocarburos)	Inactivo*	la poza de contención (ver fotografía 17 del registro fotográfico en el Anexo B.1). Adyacente al suroeste del sitio S0402. La poza es de concreto y está asociada a los quemadores de gas residual (<i>flare</i>). Se observó que contiene agua con hidrocarburos que descarga hacia el sitio S0402 (ver fotografía 1 del registro fotográfico en el Anexo B.1)..

*Al momento de la evaluación.

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio se consideran a los componentes ambientales evaluados (suelo, agua superficial y sedimento), cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola, los ECA para agua categoría 4, subcategoría E1: Lagunas y lagos, y las normas de uso referencial para el caso de sedimento (Tabla 8.8 y Figura 8.20).

Tabla 8.8. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0402

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) Fracción de hidrocarburos F3 (>C ₂₈ -C ₄₀) Cromo VI	Confirmado, por información analítica
2	Agua superficial contaminado	Plomo	Confirmado, por información analítica
3	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo (C ₆ -C ₄₀)	Confirmado, por información analítica

Además, en el entorno del sitio se ha considerado como focos de contaminación potencial al suelo y sedimento contaminados del sitio S0414, que se encuentra aguas arriba de la quebrada Pucacuro y a 40 m al noreste del sitio S0402, esta quebrada en épocas de creciente de agua logra intervenir temporalmente el sentido del flujo de agua e ingresando hasta la cocha S/N1; en dicho sitio impactado se reportó a los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburo F3 y cromo VI con valores que exceden los ECA para el suelo, uso agrícola, y TPH que excede la norma de uso referencial para sedimento (Tabla 8.9 y Figura 8.20).

Tabla 8.9. Descripción de focos potenciales de contaminación en el entorno del sitio S0402

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado (Sitio S0414)	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) Cromo VI	Confirmado, por información analítica
3	Sedimento contaminado (Sitio S0414)	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C ₆ -C ₄₀)	Confirmado, por información analítica

La ubicación de las fuentes potenciales y focos de contaminación en el sitio S0402 y su entorno se presenta en la Figura 8.20.

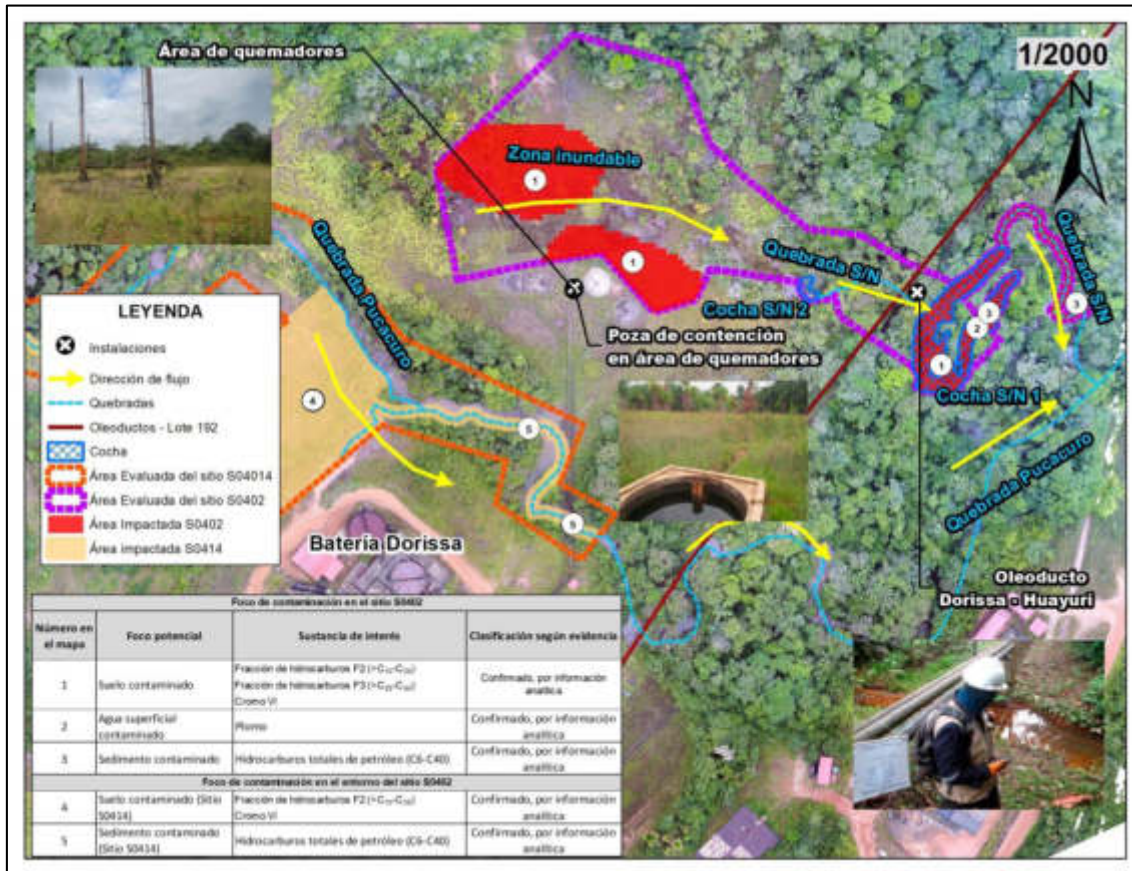


Figura 8.20. Ubicación de fuentes y focos de contaminación para el sitio S0402

8.4 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio S0402

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la «Ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo»⁵² (Anexo H) que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0402, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete (ver ficha para la estimación del nivel de riesgo, Anexo G) y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a los resultados el Nivel de Riesgo Físico (NRF) tiene un valor de 0, debido a que no se identificaron peligros o condiciones físicas que representen un riesgo potencial relacionada a instalaciones o residuos mal abandonadas, ni ambientes tóxicos o elementos punzocortantes que pudieran afectar a los pobladores locales que transitan ocasionalmente por el sitio y su entorno.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud (NRSSalud) es de 69,1 que representa un nivel de riesgo ALTO, sustentado en la presencia de parámetros cuyos resultados analíticos registraron valores con excedencia de los ECA para suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI), el ECA para agua, categoría 4, subcategoría E1 (plomo) y la norma referencial para sedimento (TPH); así como, la presencia de las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte

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



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

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente (NRSambiente) es de 64,6 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio se encontraron parámetros que exceden los estándares de calidad ambiental nacional (ECA para suelo y ECA para agua) y la norma referencial para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores ecológicos considerados analizados.

En la Tabla 8.11 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 8.10. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	0	Sin riesgo
	NRS _{salud}	69,1	Nivel de Riesgo Alto
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	64,6	Nivel de Riesgo Medio

9 DISCUSIÓN

9.1 Suelo

Los resultados obtenidos en el sitio S0402 evidencian la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 (muestras con códigos S0402-SU-004, S0402-SU-005 y S0402-SU-012), fracción de hidrocarburos F3 (muestras con códigos S0402-SU-004, S0402-SU-005 y S0402-SU-012) y cromo VI (muestra con código S0402-SU-002-PROF) que superan los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM).

De acuerdo a la distribución de los puntos de muestreo en el sitio S0402, se observó que las excedencias de los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3 se concentran hacia el lado suroeste del sitio en dos zonas, una de ellas con las mayores concentraciones en los puntos de muestreo (S0402-SU-004 y S0402-SU-005 tomadas a una profundidad entre 0,75 a 1 m y 0,25 a 0,5 m, respectivamente) que se ubican más cercanos al área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa, y la otra zona más al sureste del sitio cerca al oleoducto Dorissa-Huayurí (muestra S0402-SU-012 tomada entre 0,75 a 1 m de profundidad). En el caso de cromo VI que excedió en el punto de muestreo S0402-SU-002-PROF, tomado a un segundo nivel entre 0,75 a 1 m de profundidad, se concentró en el extremo oeste del sitio cerca al área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa.

De acuerdo a la evaluación, la presencia de estos contaminantes en el suelo estarían relacionados a las instalaciones asociadas a la Batería Dorissa, entre ellas, la poza de contención que recolecta las aguas provenientes de los quemadores de gas residual (*flare*), la misma que durante el reconocimiento del sitio, se observó que se encontraba conteniendo agua con hidrocarburos, y que descarga hacia el sitio S0402; asimismo, se reporta excedencia de estos contaminantes cerca al oleoducto proveniente de la Batería Dorissa en la sección que atraviesa la zona sureste del sitio.

Por otro lado, en el caso de la fracción de hidrocarburos F3 en el punto de muestreo S0402-SU-012, ubicado a orillas de la cocha S/N1, podría estar relacionado con el sitio S0414 en donde también se registró excedencias para fracción de hidrocarburos F3 en suelo y TPH en sedimento, ya que este sitio cercano aguas arriba del sitio S0402, incluye a una porción



de la quebrada Pucacuro que pasa por el lado sureste del sitio, que en épocas de creciente el agua de esta quebrada logra invertir temporalmente el sentido del flujo de agua e ingresar hasta la cocha S/N1 del sitio S0402.

Con respecto al cromo VI, no se tiene información sobre antecedentes analíticos de este contaminante que adviertan su presencia en el sitio S0402; sin embargo, es importante mencionar que el ETI para el ex Lote 1AB señala, que *«En las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (Cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante»*. Cabe precisar que el sitio S0402 reporta una máxima concentración de cromo VI con un valor de 1 mg/kg PS.

Asimismo, respecto a los *flare*, el ETI del ex Lote 1AB señala: *«El gas separado en las baterías de producción es reutilizado para la generación de energía o es quemado en el sitio mediante mecheros o flares. La bibliografía muestra que la quema de gas con pequeñas cantidades de agua y petróleo en flares produce la emisión de metales como cadmio, plomo, cobre y cromo. Solo en la batería Shiviayacu se quema parte del gas producido. En el resto de las baterías, los mecheros queman gas solo en situaciones de purga para el alivio de la presión o en casos de emergencia. Es razonable suponer que en la actividad petrolera temprana del ex Lote 1AB, se quemaba todo el gas de manera incompleta en mecheros de baja tecnología. En consecuencia, deben haberse producido emisiones con metales e hidrocarburos, pero no es posible cuantificarlos»*.

En general, la presencia de estos contaminantes en el sitio S0402 estaría relacionada a las actividades petroleras realizadas en la Batería Dorissa, en la medida de la cercanía del sitio a instalaciones petroleras de dicha batería, la ausencia de otras actividades productivas en la zona y la relación de los contaminantes con los procesos u operaciones de la actividad de hidrocarburos.

9.2 Agua superficial

Respecto al agua superficial en el sitio S0402, se evaluaron 3 cuerpos de agua: la quebrada S/N, la cocha S/N1 y la cocha S/N2; éstas cochas están conectadas por la quebrada S/N. Los resultados analíticos de metales totales para agua superficial en el sitio S0402, evidenciaron la presencia de plomo que superó el ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, en la muestra con código S0402-AS-004 (tomada en la cocha S/N1) ubicada al sureste del sitio, a 22 m al sureste del oleoducto Dorissa-Huayuri y a 150 m al sureste del área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa. Asimismo, se reportan valores de este parámetro en las muestras S0402-AS-003 (cocha S/N1) y S0402-AS-005 (quebrada S/N, aguas abajo de la cocha S/N1) con concentraciones de 0,00106 y 0,0107 mg/L, respectivamente, resultados que, si bien no superan los ECA para agua, corroboran la presencia de plomo en dichos cuerpos de agua en el sitio S0402.

La información disponible no fue suficiente como para determinar la procedencia del plomo en concentraciones de excedencia en el agua del sitio S0402, la cual podría deberse a la estacionalidad de acuerdo al régimen pluvial, ya que en épocas de creciente el agua de la quebrada Pucacuro logra invertir temporalmente el sentido del flujo de agua e ingresar hasta la cocha S/N1, donde se registró plomo con concentración superior al ECA agua; sin embargo, no es suficiente argumento como para descartar la posibilidad de que este contaminante esté relacionado a la actividad de hidrocarburos.



Con respecto a los resultados analíticos de hidrocarburos para agua superficial, ninguna muestra superó el ECA para agua categoría 4 y subcategoría E1 y E2, según corresponda.

Por otro lado, en las mediciones de los parámetros de campo, los valores de pH muestran aguas ligeramente ácidas y por debajo del rango establecido en el ECA para agua categoría 4, subcategorías E1 y E2, según corresponda; sin embargo, de acuerdo a la evaluación el sitio presenta aguas mixtas, que se caracteriza por presentar naturalmente color marrón claro y valores de pH en un rango de 4,1 a 6,9; debido principalmente al bajo flujo del agua, alto contenido y descomposición de la materia orgánica (Maco, 2006)⁵³. En el muestreo de agua se registró que los tres cuerpos de agua presentaron alto contenido de materia orgánica y temperaturas entre 23,8 a 27,6 °C, condiciones relacionadas a pH ligeramente ácidos; asimismo, el ETI del ex Lote 1AB, menciona que los cuerpos de agua en el Lote 192 presentan valores normales de pH bajo, desde ácidos (3,5) a ligeramente ácido (6,9); en el caso de las muestras tomadas, el pH registró valores de 4,70 hasta 5,55, por lo que estarían dentro de los rangos esperados para estos cuerpos de agua.

9.3 Sedimento

Los resultados analíticos de las muestras de sedimento en el sitio S0402, evidenciaron la presencia de TPH en concentraciones que exceden el valor de referencia ESL (*Ecological Screening Level*) establecido en el protocolo Atlantic RBCA para TPH, en 3 muestras tomadas en la quebrada S/N (muestra con código S0402-SED-005) y en la cocha S/N1 (muestras con códigos S0402-SED-003 y S0402-SED-004).

De acuerdo a la distribución espacial de los puntos de muestreo en los cuerpos de agua evaluados, se observó que el sedimento de la quebrada S/N y cocha S/N1 que presentan TPH excedentes de la normal referencial de Canadá. Por cercanía y condiciones de conectividad de flujos de agua a nivel superficial, estarían relacionados con el oleoducto Dorissa – Huayuri, y/o al área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa. Al respecto, durante la evaluación en campo, se observó que el flujo de la quebrada S/N inicia desde la zona inundable y fluye con dirección al sureste del sitio, lo que podría haber favorecido el transporte del contaminante hacia esta zona del sitio, afectando a la cocha S/N2 y al tramo de la quebrada ubicado aguas abajo de esta cocha; asimismo, es importante mencionar que la presencia TPH en el sedimento del sitio S0402 podría estar relacionado al sitio impactado con código S0414, donde también se registró excedencia de TPH en el sedimento de la quebrada Pucacuro, ya que las aguas de esta quebrada en épocas de lluvia logran ingresar por el lado sureste del sitio hasta la cocha S/N1.

Con respecto a los resultados de metales totales en sedimentos, ninguna muestra supera los valores PEL de la norma de referencia «Guía de calidad ambiental de Canadá - Guía de calidad de sedimento para protección de vida acuática».

9.4 Comunidades Hidrobiológicas

A nivel físico y limnológico el sitio S0402 presenta características de ambientes amazónicos de aguas mixtas por ingreso de aguas de la quebrada Pucacuro en épocas de creciente, con aguas turbias de color marrón claro, pH variable (4,70 – 5,55), baja conductividad eléctrica (5,6 – 9,5) debido a la menor concentración de electrolitos y sales.

Para los macroinvertebrados bentónicos, en el sitio S0402, se registraron 39 especies y un total de 984 organismos, de los cuales, el orden Diptera, además de presentar mayor riqueza de especies también presentó la mayor abundancia y estuvo dominada por organismos de

⁵³ Maco García, J. 2006. Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía Peruana. Flia Amazónica 15(1-2) - IIAP. Pp: 131-140.



la familia Chironomidae con 304 individuos (31 %). Este grupo de larvas acuáticas se caracterizan por ser resistentes a las perturbaciones ambientales, y habitan en ambientes acuáticos con altas concentraciones de materia orgánica y pH ácido (Roldán y Ramírez, 2008; Ferreira, *et al.*, 2009) e incluso algunos géneros de esta familia pueden persistir a la contaminación por hidrocarburos (Pettigrove y Hoffmann, 2005), situación que fue evidenciada, ya que se encontró estos organismos en zonas con concentraciones de TPH de hasta 122054 mg/kg PS (en el punto S0402-HB-004). En la quebrada S/N, el punto S0402-HB-001, ubicado aguas arriba del oleoducto presentó mayor riqueza de especies y sin manchas negras en contraste con el punto S0402-HB-005, esto podría estar evidenciando una mayor contaminación aguas debajo del oleoducto, ya que los organismos excavadores (Polymitarcyidae) de la cocha S/N1 también presentaron manchas negras y oleosas. El tipo de alimentación y comportamiento de estos organismos, estarían generando que éstos se impregnen del hidrocarburo del sedimento contaminado y posiblemente estén ingiriendo estos contaminantes como parte de la dieta, se desconoce el nivel de daño que se generaría a nivel orgánico, fisiológico y del desarrollo en general.

Para los peces en el sitio S0402 se registraron 11 especies nativas amazónicas y un total de 43 individuos, con mayor dominancia del orden Characiformes. La dominancia del orden Characiformes «peces con escamas» (86 %) es característico de los ambientes amazónicos tal como mencionan Ortega *et al.* (2010), Ortega *et al.* (2007); Minam (2012), Van der Sleen y Albert (2017); Dagosta y De Pinna (2019), entre otros. En la cocha S/N2 se identificaron especies de zonas torrentosas, a pesar de tratarse de un ambiente léntico, como *Characidium sp.* «mojarrita» debido a la conectividad que presenta con la quebrada Pucacuro por las precipitaciones y el incremento del nivel de agua que permite la movilización de los peces entre la cocha, la quebrada Pucacuro y entre diferentes ambientes y microhábitats. En la cocha S/N1 también se identificó una especie reofilica del género *Leporinus* del grupo *friderici* «lisa» (mediano migrador), estos suelen ser peces viajeros de medianos y grandes recorridos que llegan a las cochas y quebradas para reproducirse.

9.5 Área Impactada

El sitio S0402 constituye un sitio impactado dado que cumple con la definición de sitio impactado contemplada en el Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, al presentar suelo, agua superficial y sedimento contaminados relacionados a la actividad de hidrocarburos.

Las Figuras 8.2, 8.4, 8.6 y 8.11 muestran las áreas de dispersión de contaminantes de los diferentes parámetros que excedieron los ECA para suelo, uso agrícola (fracción de hidrocarburos F2, F3 y cromo VI), el ECA para agua categoría 4, subcategoría E1 (plomo) y el valor referencial ESL del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del *Atlantic RBCA* (TPH). La adición de dichas áreas representa un área impactada de 5671 m² (0,567 ha) para el sitio S0402, que se muestra en la Figura 9.1.

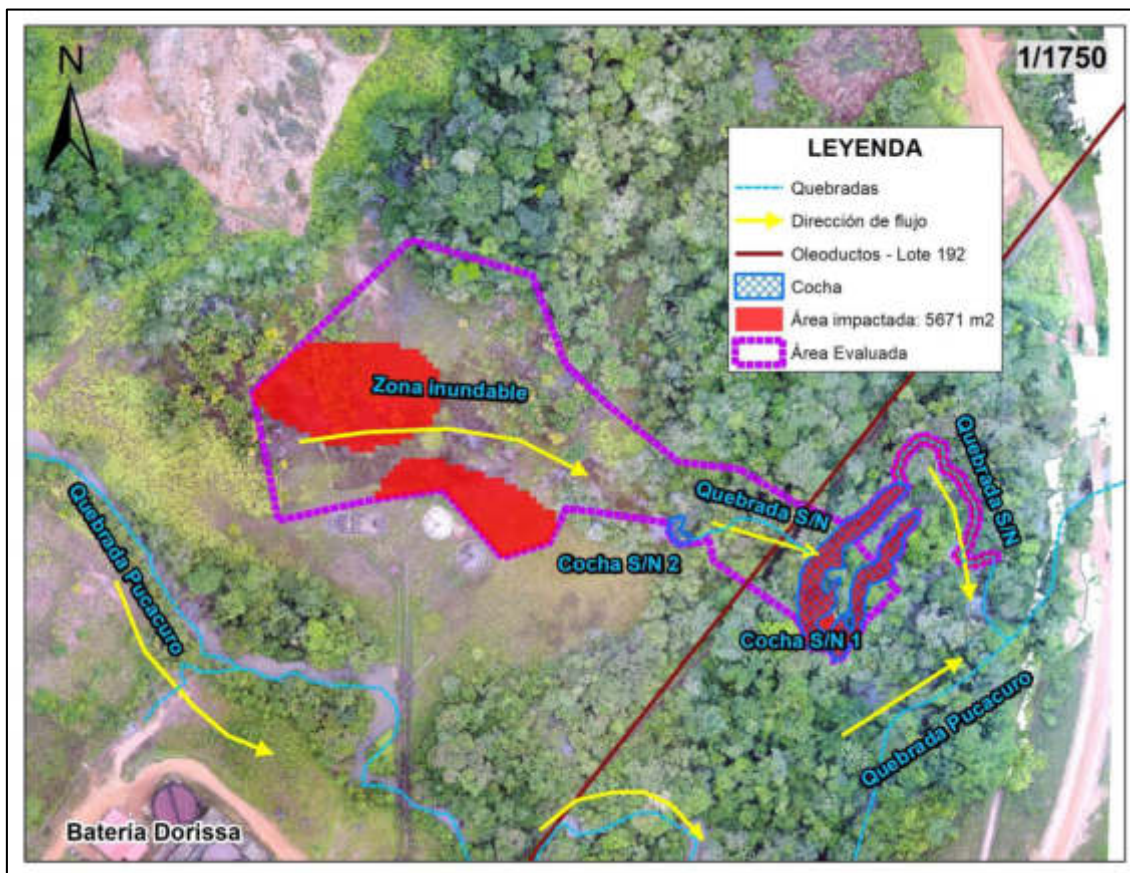


Figura 9.1. Área impactada del Sitio S0402

9.6 Modelo conceptual inicial para el sitio S0402

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 alineado con el modelo Contaminante (fuente secundaria) - Vía de transporte – Receptor.

9.6.1 Fuentes secundarias

Las fuentes secundarias o fuentes de contaminación, corresponden a los componentes ambientales afectados. Para el sitio S0402 se consideran fuentes secundarias a los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento; ya que, se evidenció la presencia de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, y como VI en el suelo, cuyos valores superaron los ECA para suelo, uso agrícola; así como a la presencia de plomo en agua superficial que supera el ECA para agua, categoría 4, subcategoría E1: Ríos de Selva; y a la presencia de TPH en sedimento en concentraciones que superan la norma referencial, conforme consta en los reportes de resultados (Anexo E). El área impactada estimada para el sitio S0402 es de 5671 m² (Figura 9.1).

Asimismo, en el entorno del sitio S0402, se ha considerado como fuente secundaria potencial a los componentes ambientales suelo y sedimento afectados del sitio S0414, ubicado aguas arriba de la quebrada Pucacuro y a 40 m al noreste del sitio S0402, en el cual se reportó valores de fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola, e hidrocarburos totales de petróleo que excede la norma de uso referencial para sedimento. (Figura 8.20).



9.6.2 Receptores y puntos de exposición

Para el sitio S0402 se ha recopilado información en relación con los puntos de exposición como: centros poblados, puntos de abastecimiento de agua, pozos de agua subterránea, áreas de caza, áreas de pesca, áreas de recolección de frutos, áreas de cultivo entre otros. De la recopilación de información en campo se ha identificado los siguientes puntos de exposición respecto a los receptores humanos que estarían influenciados por el sitio:

Tabla 9.1. Puntos de exposición para los receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio.	-	-	-
	Fuera	Guardianía de la Batería Dorissa.	367409	9697258	Se encuentra a 250 m al noreste del sitio, corresponde a una vivienda a la altura del ingreso del campamento de la Batería Dorissa. Dos familias de la comunidad Nueva Jerusalén cubren tiempos de guardianía de 30 días. Se estima que viven 12 personas.
		Comunidad nativa Nueva Jerusalén	367556	9686381	Se encuentra a 10,7 km en línea recta al sur del sitio. Cuenta con 452 habitantes (censo del INEI 2017).
Zona de caza, pesca y de recolección de frutos	Dentro	En el sitio se realizan actividades de caza, pesca y recolección.	-	-	De acuerdo a lo descrito en Según la Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM.
	Fuera	Las zonas de cacería y recolección se ubica en los alrededores del sitio (mayormente hacia la zona este).	-	-	Los pobladores de la zona indicaron que en alrededores cercanos al sitio se realizan actividades de pesca, caza y se recolectan frutos.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	No se observó. Puntos de captación ni pozos de agua subterránea.	-	-	-
	Fuera	Punto de captación de agua, para consumo humano más cercano al sitio.	367510	9697342	Toma de agua ubicado cerca al punto de la guardianía de la entrada al campamento de la Batería Dorissa (367409E / 9697258N).
		Punto de captación de agua, para consumo humano.	366583	9697310	La Batería Dorissa tiene su punto de captación, actualmente no operativa, en la quebrada Pucacuro.
		Punto de captación de agua, para consumo humano	367047	9685738	En la comunidad nativa de Nueva Jerusalén posee un punto de captación de agua para consumo ubicado a más de 11 km del sitio.
Zonas de cultivo.	Dentro	No se realizan actividades de cultivo en el sitio.	-	-	-
	Fuera	Cultivo más cercano al sitio, alrededor de la guardianía	367409	9697258	Se advierte plantaciones de yuca, plátano y arboles medicinales que son consumidos por los pobladores de la guardianía.
		Cultivo alrededor de la comunidad Nueva Jerusalén más cercano al sitio.	367916	9689399	Cultivo de maíz, a una distancia de 8 km hacia el sur del sitio, existe barreras naturales que impiden el flujo desde el sitio hacia este punto.

En relación con los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida.

9.6.3 Mecanismos de transporte

Las vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) para llegar a los receptores (humanos y ecológicos), de acuerdo a la Metodología para la



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

estimación de riesgo de sitios impactados, se considera: i) el escurrimiento del agua superficial, ii) la movilización de contaminantes a través del agua subterránea y iii) la movilización a través de la cadena trófica.

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

- La información de la red hidrográfica oficial disponible es escasa para zona donde se ubica el sitio y zonas aledañas.
- El área donde se ubica el sitio tiene 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 en el sitio y alrededores. De lo observado en campo el flujo de agua en el sitio es de noroeste a sureste (el agua de la zona inundable escurre a través de las escorrentías hacia la cocha S/N2 que luego desagua por la quebrada S/N hasta la cocha S/N1 y esta finalmente desagua y aporta agua a la quebrada Pucacuro a través de la quebrada S/N).

En cuanto al transporte por agua subterránea no se tiene información para el sitio S0402. Para identificar la posibilidad de la movilización de contaminantes a través de la cadena trófica, se ha recogido información por parte de los pobladores de la Nuevo Jerusalén, identificándose que el sitio no es usado como áreas de cultivo o de recolección de frutos; sin embargo, indicaron el uso del sitio para actividades de cacería y pesca, y en los alrededores cercanos al sitio se identificaron áreas de cultivo y de recolección de frutos o plantas medicinales.

9.6.4 Fuentes primarias potenciales

En el sitio S0402 y su entorno, se observaron instalaciones relacionadas a las actividades de hidrocarburos, identificándose las siguientes instalaciones: el área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa y su poza de contención, que están ubicados al suroeste y adyacente al sitio; y al oleoducto proveniente de esta batería que se dirige a la Batería Huayurí, la cual atraviesa el sitio de suroeste a noreste (Tabla 8.7).

9.6.5 Modelo conceptual inicial

Para el sitio de S0402 se estableció el esquema conceptual (Figura 9.3) que muestra la interacción del componente ambiental contaminado suelo, respecto a los receptores humanos y ecológicos.

Del análisis de las rutas de exposición relacionadas al flujo de la escorrentía superficial en el sitio S0402, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuya conexión no es posible, por estar aguas arriba de la ubicación del sitio o por la presencia de barreras naturales, como colinas, o porque se encuentra en otra microcuenca; por lo que, las rutas de exposición no están completas y no queda probabilidad de que ocurran. Por ello se descartan y no se han considerado en el modelo conceptual.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con el transporte a través del agua subterránea, la potencial interacción entre el sitio y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, se tiene que para la vivienda de la guardiana de la entrada al campamento Dorissa no hacen uso de pozos de agua subterránea, puesto que tiene puntos de agua superficial de fácil acceso; y para el centro poblado de la comunidad Nuevo Jerusalén no se tiene información del uso de pozos de agua subterránea pero se asumirá que existen y respecto del sitio se encuentran alejados a más de 11 km de distancia

en línea recta. Con lo expuesto, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica, se considera probable esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores, quienes señalan que se hace uso de los recursos en el área de sitio y sus alrededores.

Para el sitio S0402 se estableció el esquema conceptual inicial que muestra la interacción del sitio impactado con los componentes ambientales afectados (suelo, agua superficial y sedimento), y con los receptores humanos y ecológicos.

En la Figura 9.2 se presenta el modelo conceptual inicial para el sitio S0402.

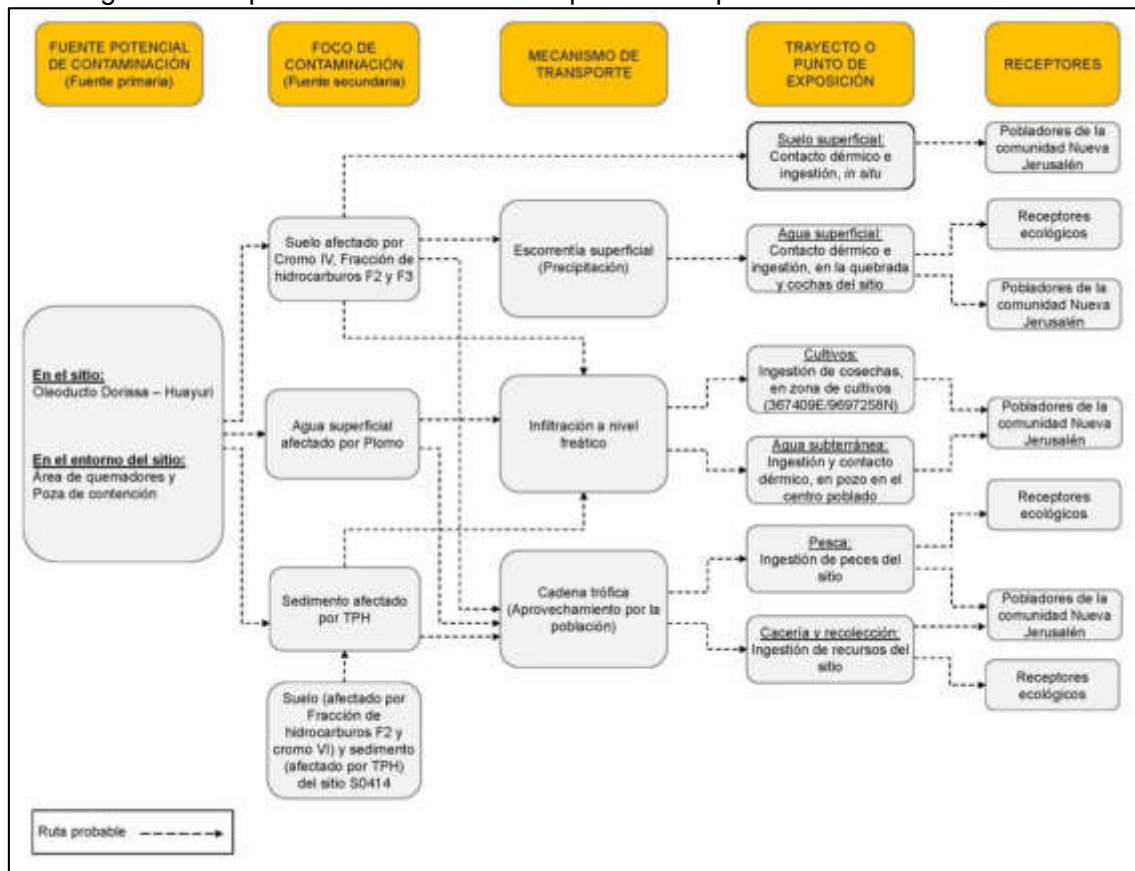


Figura 9.2. Esquema del modelo conceptual inicial para el sitio S0402

10 CONCLUSIONES

El sitio S0402 constituye un sitio impactado, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- De los 13 puntos de muestreo en el componente suelo, se recolectaron 15 muestras para el área evaluada del sitio S0402, 4 puntos de muestreo (4 muestras) registraron valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), en al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI.



- (ii) De los 6 puntos de muestreo de agua superficial tomados en la quebrada S/N, en la cocha S/N1 y en la cocha S/N2, se reporta que 1 punto (ubicado en la cocha S/N1) supera los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E1: Lagunas y lagos, para el parámetro plomo.
- (iii) De las 6 muestras de sedimento tomadas en la quebrada S/N, en la cocha S/N1 y en la cocha S/N2, 3 muestras (2 en la cocha S/N1 y 1 en la quebrada S/N), superan el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH); asimismo, ninguno de los resultados de las muestras registran valores que superen los valores PEL de la Guía de calidad ambiental de Canadá - Guía de calidad de sedimento para protección de vida acuática.
- (iv) En la comunidad hidrobiológica de macroinvertebrados bentónicos se identificaron 39 especies y 984 individuos, agrupados en tres phyla: Nematoda (1 especie), Annelida (2 especies) y Arthropoda (36 especies); 12 órdenes y 31 familias. El orden Diptera fue el que presentó mayor riqueza (11 especies, 28%) y abundancia (565 organismos/0,3 m², 57%), de los cuales los organismos tolerantes de las familias Chironomidae (304 organismos/m², 31%) y Ceratopogonidae (225 organismos/m², 22%) resultaron más abundantes y dominantes; asimismo, se evidenció adherencia de manchas oscuras oleosas en macroinvertebrados excavadores de la familia Polymitarcyidae y hábitos detritívoros de la familia Chironomidae. En cuanto a los peces, se identificaron 11 especies nativas amazónicas y 43 individuos, distribuidos en 5 familias y 2 órdenes: Characiformes (9 especies, 37 organismos) y Cichlidae (2 especies, 6 organismos); de acuerdo al uso, se identificaron 3 especies de consumo, *Leporinus* gr. *friderici* «Lisa», *Aequidens tetramerus* «Bujurqui», *Laetacara flavilabris* «Bujurqui»; por otro lado, no se evidenció adherencia ni olor a hidrocarburos en los peces analizados.
- (v) La fuente potencial identificada en el sitio S0402 corresponde al oleoducto proveniente de la Batería Dorissa y que atraviesa la parte sureste del sitio en dirección hacia la Batería Huayurí. En el entorno al sitio, se identificaron como fuentes potenciales al área de quemadores de gas residual (*flare*) de la Batería Dorissa y su pozo de contención, adyacentes al lado suroeste del sitio. Los focos de contaminación en el sitio, son las áreas donde se evaluaron los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental de la norma nacional y norma de uso referencial para sedimento; asimismo, en el entorno del sitio se consideró como foco de contaminación potencial, al sitio impactado con código S0414 (sitio más cercano al sitio S0402), en el que se reportó valores de fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburo F3 y cromo VI que exceden los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, uso agrícola, e hidrocarburos totales de petróleo que excede la norma de uso referencial para sedimento.
- (vi) La evaluación del sitio S0402 comprendió a los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimentos, la cual se realizó en un área de 17980 m² (1,798 ha); asimismo, a partir de los resultados obtenidos en función al alcance de la «Fase de Identificación» establecida en los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobada mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN, se estima un área impactada de 5671 m² (0,567 ha).
- (vii) La estimación de nivel de riesgo asociado a actividades de hidrocarburos, dio como resultado: sin riesgo por condiciones físicas (NRFFísico), ALTO para el nivel de riesgo



asociado a sustancias para la salud de las personas (NRSsalud), MEDIO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente (NRSambiente).

11 RECOMENDACIONES

- (i) En la etapa de caracterización ampliar el área de evaluación de acuerdo al modelamiento de las concentraciones de contaminantes presentados en el presente informe, así como realizar los muestreos en ambas estaciones del año.
- (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.

12 ANEXOS

- Anexo A : Mapas
- Anexo A.1 : Mapa de ubicación del sitio S0402
- Anexo A.2 : Mapa de ubicación puntos de muestreo y excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0402
- Anexo A.3 : Mapa de ubicación puntos de muestreo y excedencias de los ECA para agua en el sitio S0402
- Anexo A.4 : Mapa de ubicación puntos de muestreo y excedencias de las normas de uso referencial para sedimento en el sitio S0402
- Anexo A.5 : Mapa de ubicación puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402
- Anexo B : Información documental vinculada al sitio S0402
- Anexo B.1 : Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM
- Anexo B.2 : Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM
- Anexo C : Participación ciudadana en la identificación de sitios impactados
- Anexo C.1 : Oficio N.º 00054-2021-OEFA/DEAM
- Anexo C.2 : Actas de reunión
- Anexo D : Reporte de campo del sitio S0402
- Anexo E : Reporte de resultados del sitio S0402
- Anexo F : Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas del sitio S0402
- Anexo G : Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402
- Anexo H : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402
- Anexo I : Registro fotográfico del sitio S0402

ANEXOS

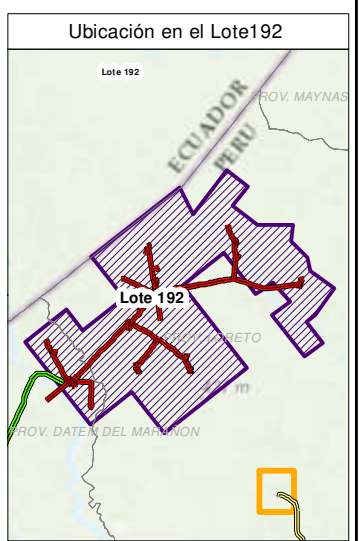
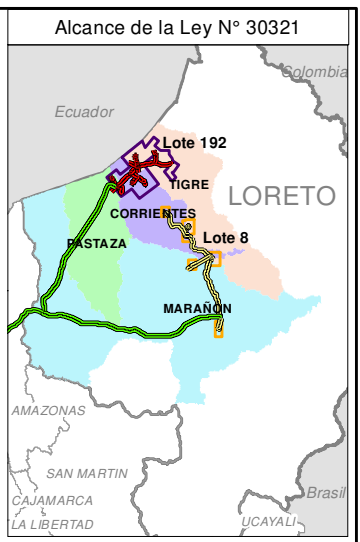
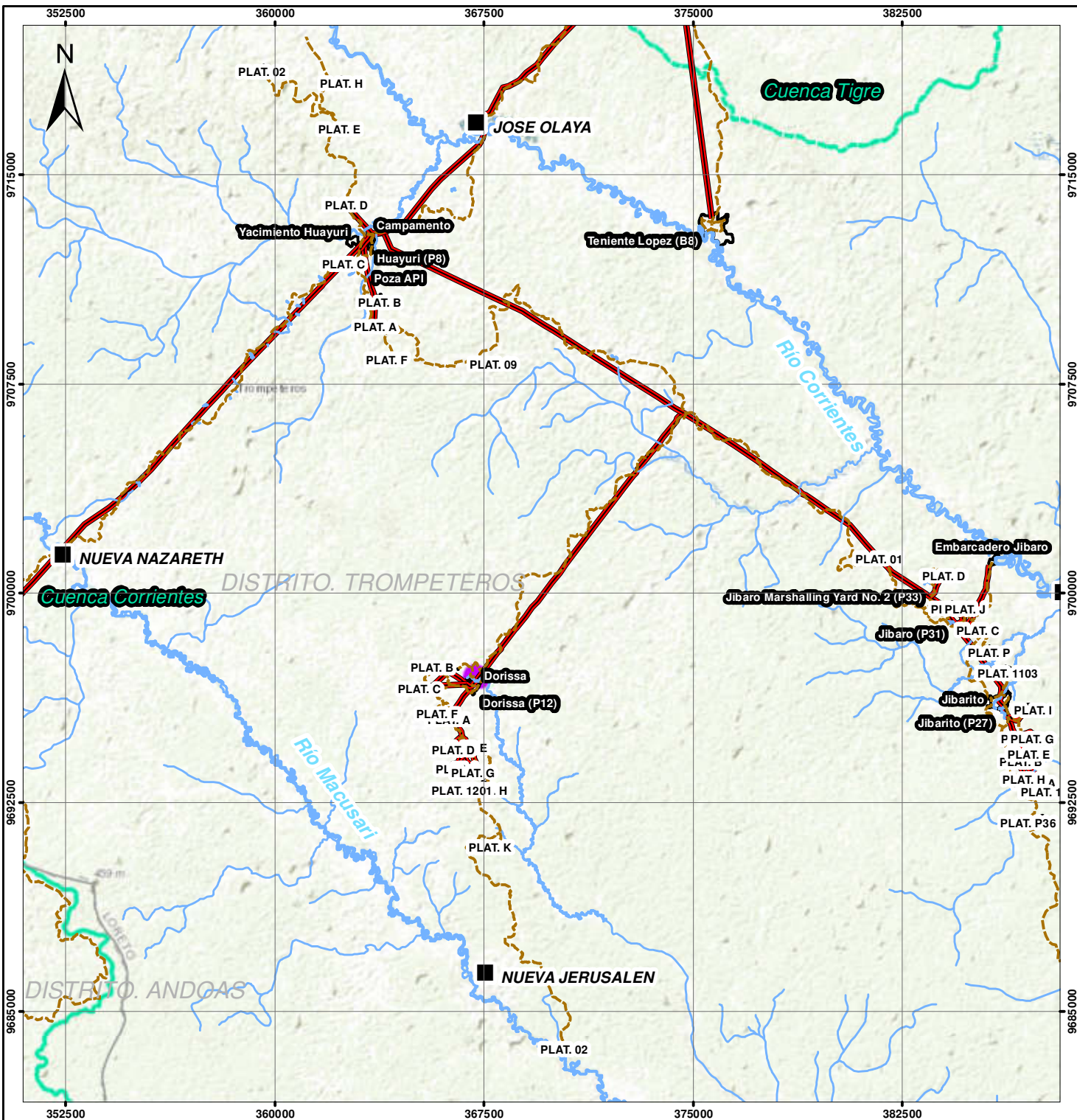
**EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN
DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0402, UBICADO EN
EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO
CORRIENTES, MICROCUENCA CORR-08, DISTRITO
TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO
LORETO**

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

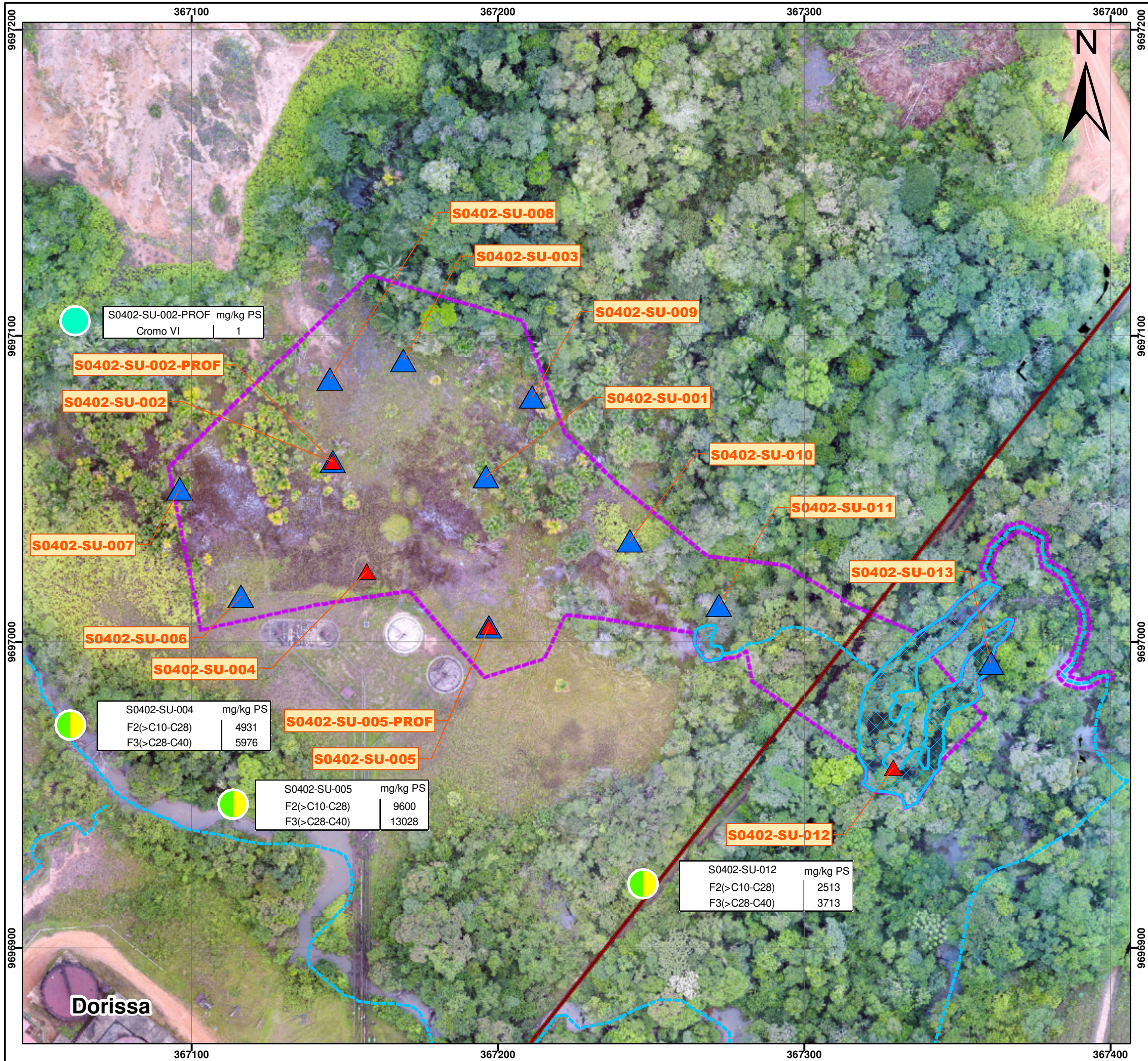
Mapa de ubicación del sitio S0402



	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0402		
Escala : 1/200 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Julio 2021
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO A.2

Mapa de ubicación de puntos de muestreo y excedencias
de los ECA para suelo en el sitio S0402



PARÁMETROS

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

Leyenda

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

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN EL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0402			
Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Julio 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

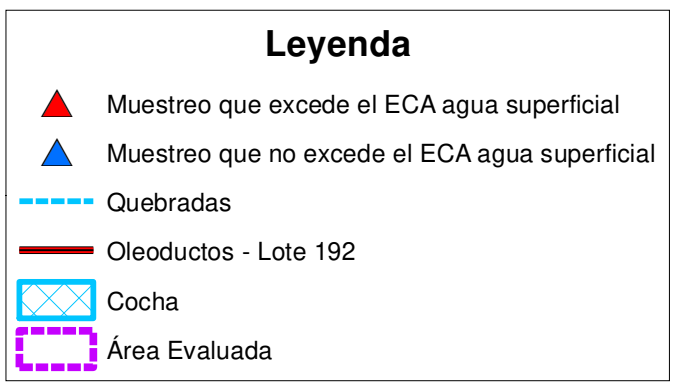
ANEXO A.3

Mapa de ubicación de puntos de muestreo y excedencias
de los ECA para agua en el sitio S0402



PARÁMETROS

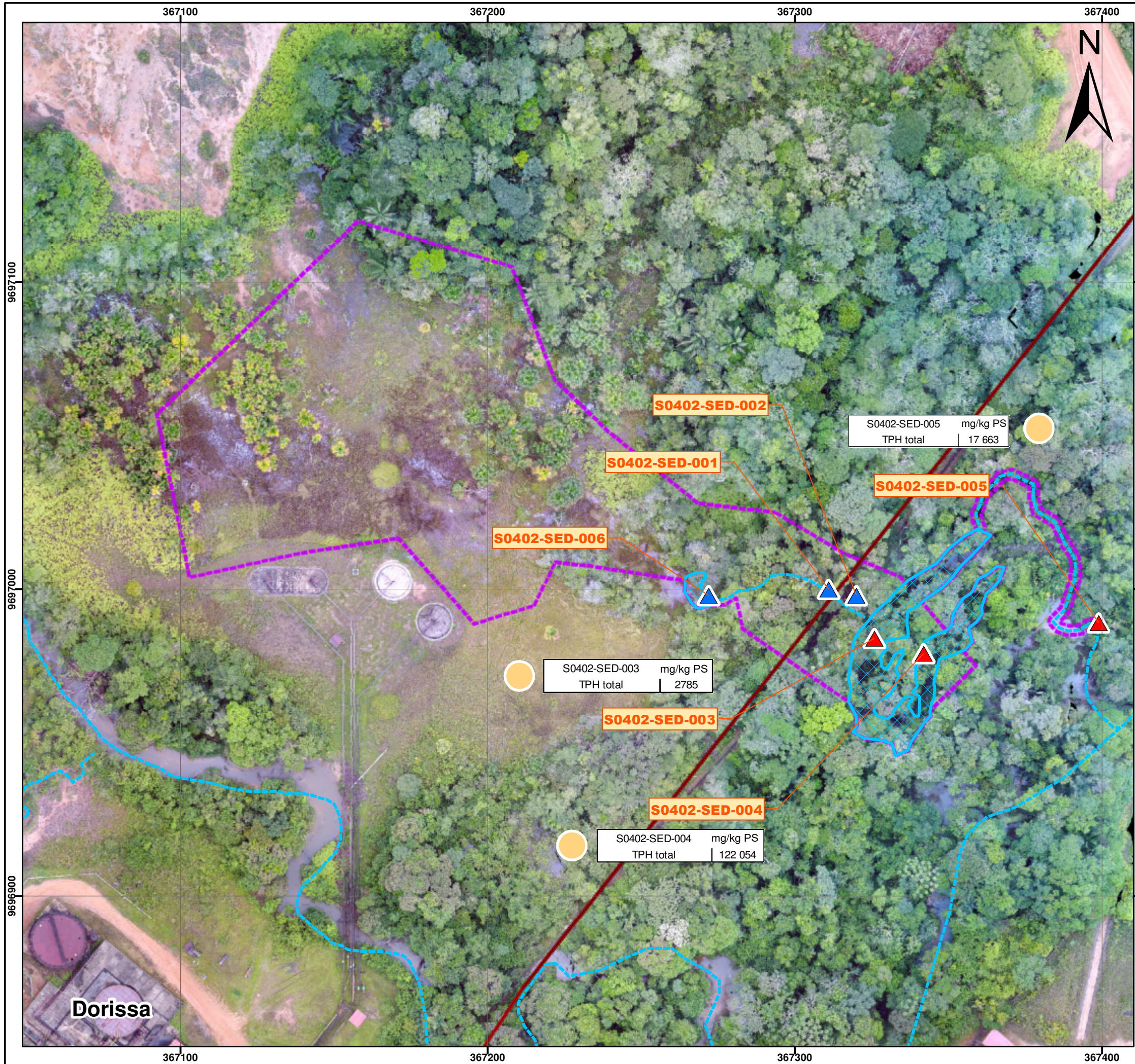
Plomo total ●



	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN EL ECA AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0402			
Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado: CSIG OEFA		Fecha: Julio 2021	
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA			

ANEXO A.4

Mapa de ubicación de puntos de muestreo y excedencias
de las normas de uso referencial para sedimento en el sitio
S0402



PARÁMETROS

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

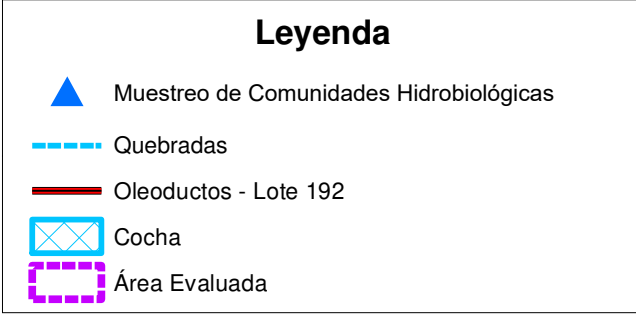
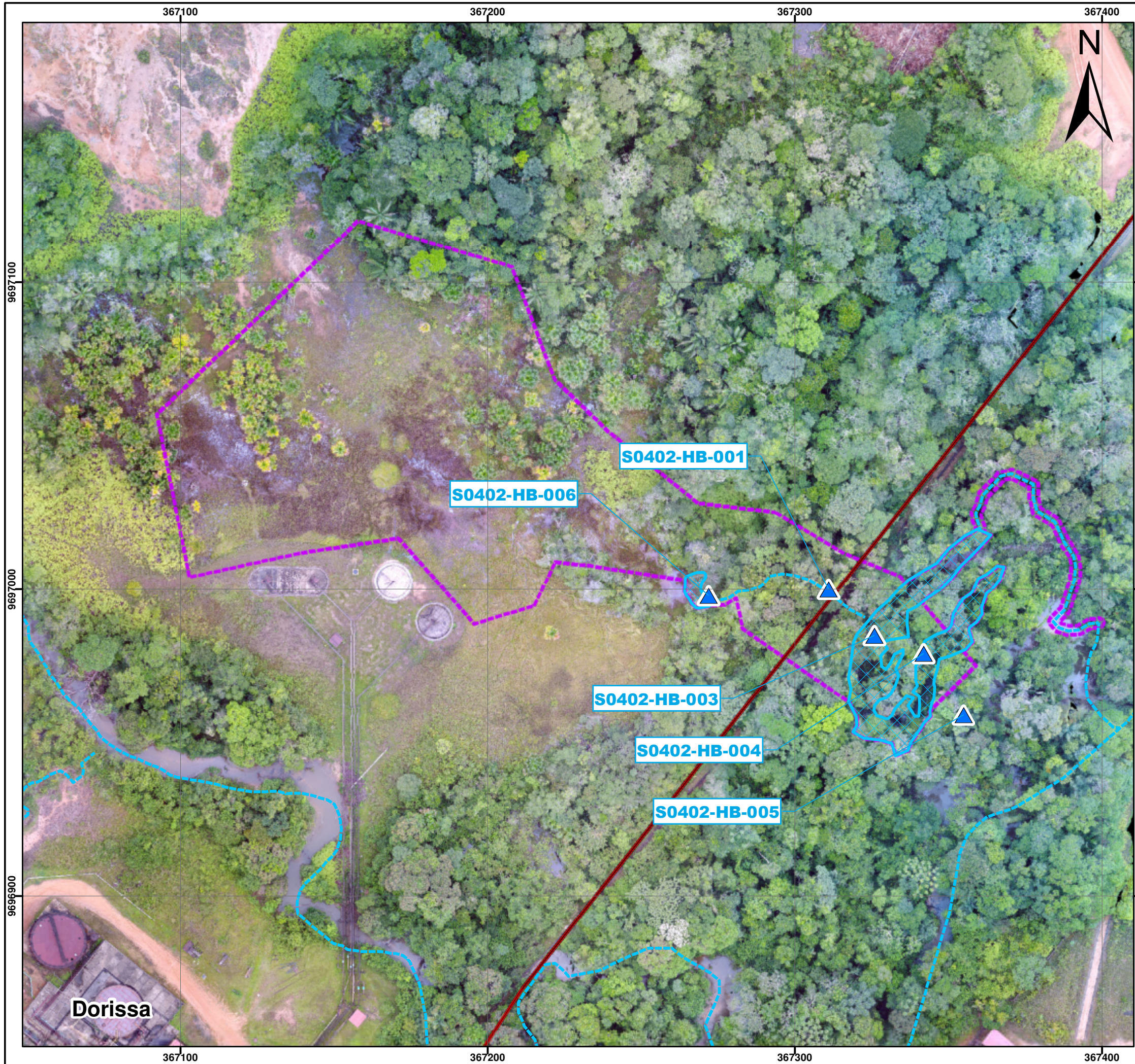
Leyenda

- Muestreo que excede la Norma Referencial en Sedimentos
- Muestreo que no excede la Norma Referencial en Sedimentos
- Quebradas
- Oleoductos - Lote 192
- Cocha
- Área Evaluada

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTOS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0402			
Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Julio 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO A.5

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades
hidrobiológicas en el sitio S0402



	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN LA NORMA REFERENCIAL PARA COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0402		
Escala : 1/1250 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Julio 2021
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA	

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio S0402

ANEXO B.1

Ficha de reconocimiento N.º 083-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Identificación

Sitio: S0402

1.2 Fecha de campo:

Inicio: 09 de marzo de 2020

Fin: 09 de marzo de 2020

1.3 Ubicación del sitio

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

1.4 Accesibilidad

El sitio S0402, se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Batería Dorissa.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0402 corresponde a un área con cobertura vegetal predominantemente herbácea y arbórea de tipo aguajal mixto en la parte norte y de tipo bosque de terraza baja en la parte sureste, donde se observó suelo arcilloso con permeabilidad baja y pendiente moderada. En el sector sureste del área del sitio se encuentra una cocha y una quebrada que comunica el aguajal con la cocha, ambos cuerpos de agua sin nombre, pero para la presente ficha se denominarán «Quebrada-S0402» y «Cocha-S0402». Asimismo, se observan 3 ductos que salen de la Batería Dorissa con dirección hacia la Batería Huayuri y que atraviesan el sector sureste del sitio S0402.

Área del sitio: 1,706 ha

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA¹)

2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO

N.º	Referencia	Coordenadas UTM WGS84 – zona 18 Sur		Tipo (comunidad, administrado, otros)	Fuente	Descripción (hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validación en campo	Detalle
		Este (m)	Norte (m)					
1	R003776	0367157	9697021	Comunidad	Monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Suelo, sedimento y agua superficial posiblemente impactados	Sí	4 hincados en suelo de los cuales todos presentaron afectación a nivel organoléptico, y 4 hincados en sedimento con afectación en todos ellos, 2 hincados en la cocha sin nombre y 2 en la quebrada sin nombre que comunica el aguajal con la cocha.
2	R000587	0367153	9696985	Administrado	Carta PPN-OPE 0023-2015	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Marcos H de 3" y 4"	No	Se ubican fuera de la zona afectada, en zona industrial y no se encontró el residuo.
3	R000830	0367139	9697004	Administrado	Carta PPN-OPE 0023-2015	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Línea de Flare	No	Se ubican fuera de la zona afectada, en zona industrial y no se encontró el residuo.
4	R000603	0367170	9697015	Administrado	Carta PPN-OPE 0023-2015	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» con código Tapa de sumidero	No	Se ubican fuera de la zona afectada, en zona industrial y no se encontró el residuo.

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.

5	R000829	0367171	9696994	Administrado	Carta PPN-OPE 0023-2015	«Instalaciones , Equipos y Facilidades Inactivos» con código Línea de Flare	No	Se ubican fuera de la zona afectada, en zona industrial y no se encontró el residuo.
6	R000831	0367153	9696985	Administrado	Carta PPN-OPE 0023-2015	«Instalaciones , Equipos y Facilidades Inactivos» con código Línea de Flare	Si	Se ubican fuera de la zona afectada, en zona industrial y no se encontró el residuo.

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos

2.2.1.1 Suelo:

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

-
-
X
X
-

2.2.1.2 Sedimentos:

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

-
X
X
-

2.2.1.3 Agua superficial:

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

X
-
-

2.2.1.4 En componente Biológico

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

X
-
-
-

Observaciones:

Durante el reconocimiento se observó suelo arcilloso con coloración gris y plasticidad alta, suelo inundado, con una capa de agua de 50 cm y vegetación herbácea con agujas en la parte norte del área. Asimismo, se evaluó los componentes agua superficial y sedimento en la cocha y en la quebrada que comunica el aguajal con la cocha, observándose que en el sedimento los primeros 5 cm presentan materia orgánica mezclada con arena y seguidamente arcilla gris, al hincar se desprenden películas oleosas con iridiscencias; además se observó agua clara con taninos, el cauce es de 1 m de ancho en promedio para la quebrada que pasa por debajo del ducto, la profundidad de 0,20 m en el centro de la quebrada, la cocha presenta forma alargada de oeste a este, con un ancho de 10 m y un largo de 50 m, la profundidad estimada de 1 m, con vegetación de terraza baja. El área aproximada de la cocha al momento de la visita fue de 566 m²; no se observó afectación organoléptica en el agua superficial en ambos cuerpos de agua.

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

N.º	Coordenadas WGS 84 18M		pH	Oxígeno disuelto (mg/l)	Conductividad eléctrica (us/cm)	Temperatura (°C)	Observaciones
	Este (m)	Norte (m)					
1	0367317	9696979	5,63	0,68	15,48	25,1	Parámetros tomados en la cocha sin nombre ubicada en la parte sureste del sitio (ver fotografías 4, 5 y 6 del anexo fotográfico).

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

-
-

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
- Por presunto escurrimiento de aguas de producción/formación

-
-

- Por presencia de sacos de químicos

-

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos

2.2.3.1 En suelo:

- Residuos sólidos sin disposición final adecuada (enterrados o semienterrados)
- Instalaciones petroleras en desuso o mal abandonadas
- Tanques de almacenamiento
- Tuberías en desuso

No
No
No
No

2.2.4 Otros: En el sitio no se observaron instalaciones mal abandonadas ni residuos mal dispuestos.

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

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

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m)	Componente ambiental (sedimento, suelo, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	0367157	9697021	216	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial del suelo inundado	En la referencia R003776 con película oleosa al hincar, suelo con capa de agua y vegetación herbácea de 0,5 m, de fácil hundimiento, turboso de coloración marrón hincado de 0,50 m de profundidad (ver Foto N.º 2)
2	0367185	9697046	216	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial del suelo inundado	Primer hincado en el aguajal a 57 m noreste de los quemadores (flare) y a 0,50 m de profundidad (ver Foto N.º 10)
3	0367133	9697049	216	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial del suelo inundado	Segundo hincado en el aguajal a 54 m noroeste de los quemadores y a 0,50 m de profundidad (ver Foto N.º 11)
4	0367170	9697081	216	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial del suelo inundado	Tercer hincado en el aguajal a 83 m al norte de los quemadores y a 0,50 m de profundidad (ver Foto N.º 12)
5	0367308	9697006	215	Sedimento	No	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Primer hincado en la «Quebrada-S0402» a 15 m al noroeste de los ductos, a 0,50 m de profundidad, la quebrada tiene 0,20 m de profundidad y 1,5 m de ancho, sedimento arcilloso con greda gris y con afectación a nivel organoléptico con ligero olor e iridiscencia (ver Fotos N.º 13 y 14)
6	0367320	9696998	215	Sedimento	No	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Segundo hincado en la «Quebrada-S0402» debajo de los ductos a la entrada de la cocha, sedimento arcilloso con greda gris y con afectación a nivel organoléptico con ligero olor e iridiscencia. Hincado realizado a 0,50 m de profundidad (ver Foto N.º 15)
7	0367326	9696985	215	Sedimento	Si	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Primer hincado en el medio de la «Cocha-S0402» a 0,50 m de profundidad, sedimento limoso blando y con consistencia suave, el agua en este punto

 <small>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</small>	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 083-2020-SSIM CUE: 2020-05-081 Cód. Acción: 0002-02-2020-415
--	---	---

											también tenía 0,40 m de profundidad de color claro y sin afectación, al realizar el hincado si se observan iridiscencias con olor (ver Fotos N.º 4, 5 y 6)
8	0367342	9696979	215	Sedimento	Si	No	No	No	No	Iridiscencia en el agua superficial luego del hincado en el sedimento	Segundo hincado en la «Cocha-S0402» a la salida hacia la quebrada Pucacuro sedimento de consistencia suave agua clara de 0,40 m de profundidad, el hincado también se hizo a 0,50 m de profundidad y se observan iridiscencias y olor (Ver Foto N.º 16).

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

Evento	En que componente (agua, suelo)	Descripción
Derrames	-	No se tiene registro de eventos relacionados al área evaluada ni en su entorno que pudieran explicar la presencia de los contaminantes encontrados
Drenaje de aguas de producción	-	No se tiene registro de drenaje de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno
Otros: Derrames en la Batería Dorissa	Suelo y Agua	<p><u>De la información sobre Emergencias ambientales registrados por OEFA, se tiene lo siguiente:</u></p> <p>Un derrame con código HID_EM_00117, a 465 m al suroeste del sitio (Fecha de evento 07/02/2016), la cual describe: Derrame de fluido de producción ocurrido en la Línea de prueba de 6" a 100 m de la Batería Dorissa. Coordenadas UTM WGS 84 367012E/ 9696607N.</p> <p>Un derrame con código HID_EM_00097, a 125 m al sureste del sitio (Fecha de evento 09/12/2014, la cual describe: Derrame de lodos de producción ocurrido en la poza de lodos de la Batería Dorissa. Coordenadas UTM WGS 84 E367404/ N9696847.</p> <p>Este mismo derrame se encuentra también en el registro de Osinergmin, donde se describe como derrame en la Poza de Lodos de Batería Dorissa (Fecha del evento 09/12/2014), la misma que describe: Se produjo por la presencia de lluvias torrenciales atípicas en la zona las cuales generaron el incremento del tirante (Boles) de la quebrada Dorissa, originando que esta se desborde de su cauce natural. Producto de ello el agua de la quebrada Ingrese a la poza de lodos provocando el rebose la misma. Debido a las lluvias torrenciales extraordinarias en la zona, la quebrada (Pucacuro) se desbordó de su cauce natural, inundó la zona en donde se encuentra ubicada la poza de lodos de la batería, arrastrando el fluido que había dentro de la poza. Las manchas de hidrocarburo que fueron arrastradas quedaron contenidas en una depresión natural del terreno alrededor de la poza de lodo.</p> <p><u>Asimismo, de la información de derrames reportados por Osinergmin se tiene lo siguiente:</u></p> <p>Un derrame en el Tanque Sumidero de recepción de condensado de los separadores de gas y crudo desnatar en la Batería Dorissa, a 230 m al suroeste del sitio (Fecha del evento 11/07/2009), la misma que describe: Se detectó cuando el operador de turno hacía su chequeo de rutina. Se produjo debido a una sobre presión de descarga de la bomba. La bomba # 2, no levantaba presión por momentos mientras que la bomba # 1 se mantenía estable. Esto ocasionó que el tanque sumidero y el dique de contención del mismo se llenaran produciéndose el derrame. Coordenadas UTM WGS 84 367153E / 9696798N.</p> <p>Cabe mencionar que estos derrames reportados se ubican en la orilla opuesta de la quebrada Pucacuro, la que actúa a manera de barrera natural evitando que lo contaminantes lleguen al sitio S0402.</p>

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

Animales de caza: majas, venado, añuje, sajino, sachavaca.
Plantas de consumo: aguaje, ungurahui

Observaciones adicionales:

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Isaac Huamán Maynas con DNI 40549048 (Monitor ambiental)

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS² POTENCIALES

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

Ítem	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Quemadores	Área de quemadores de la Batería Dorissa	Activo	Gases y crudo	367158	9696999	-	-	4 quemadores, con 3 estructuras de contención al nivel de suelo de aproximadamente 0,5 m de altura y un área combinada de 500 m ² . Durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas. Se observó en campo que las estructuras de contención de los 4 quemadores (ver Foto N.º 17) desaguan hacia una poza de contención que se encuentra con hidrocarburo y que a su vez desagua hacia el aguajal. El aguajal posiblemente contaminado desagua por una quebrada hacia la «Cocha-S0402», ambas también contaminadas
2	Dos ductos de 6" y uno de 3"	Ducto Dorissa - Huayurí	Activo	Crudo y Diesel	367204	9696859	-	-	Atraviesan el sitio en la parte sureste, vienen desde la Batería Dorissa con dirección a la Batería Huayurí, durante el reconocimiento las actividades estaban suspendidas

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

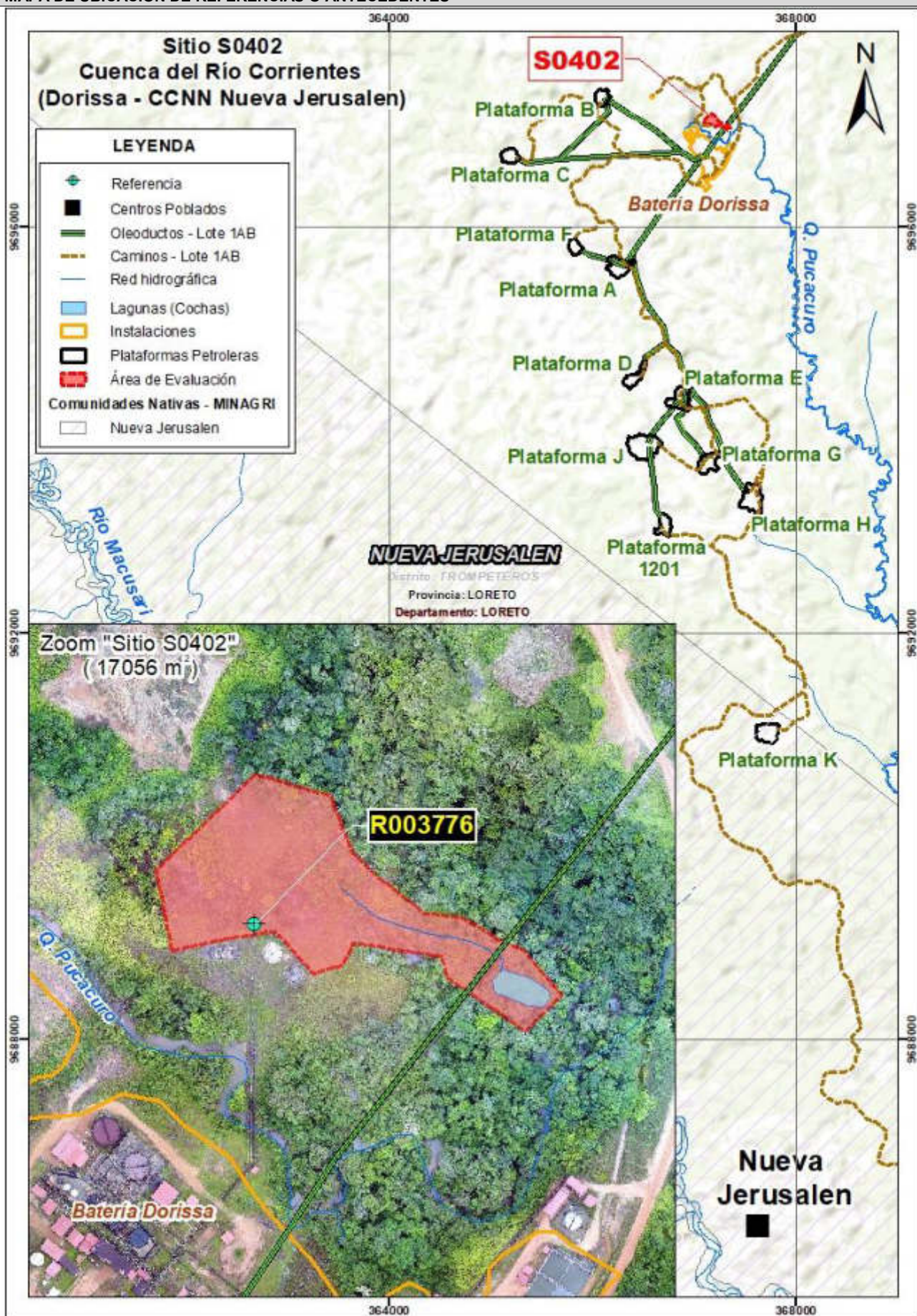
3.4 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: (Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)

De las observaciones durante los trabajos de reconocimiento se evidencia la presencia de una poza de recolección de aguas provenientes de las pozas de contención de los 4 quemadores en las coordenadas 367158E / 9697000N (ver Foto N.º 1), la cual se encontraba con agua e hidrocarburos en su interior, dicha poza tiene un tubo de descarga que vierte el agua y los hidrocarburos directamente en el aguajal. Esta podría ser la fuente de los hidrocarburos encontrados en el aguajal y la quebrada puede ser el transporte que los lleva hacia la cocha (ambos presumiblemente afectados) para luego terminar en la quebrada Pucacuro.

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.

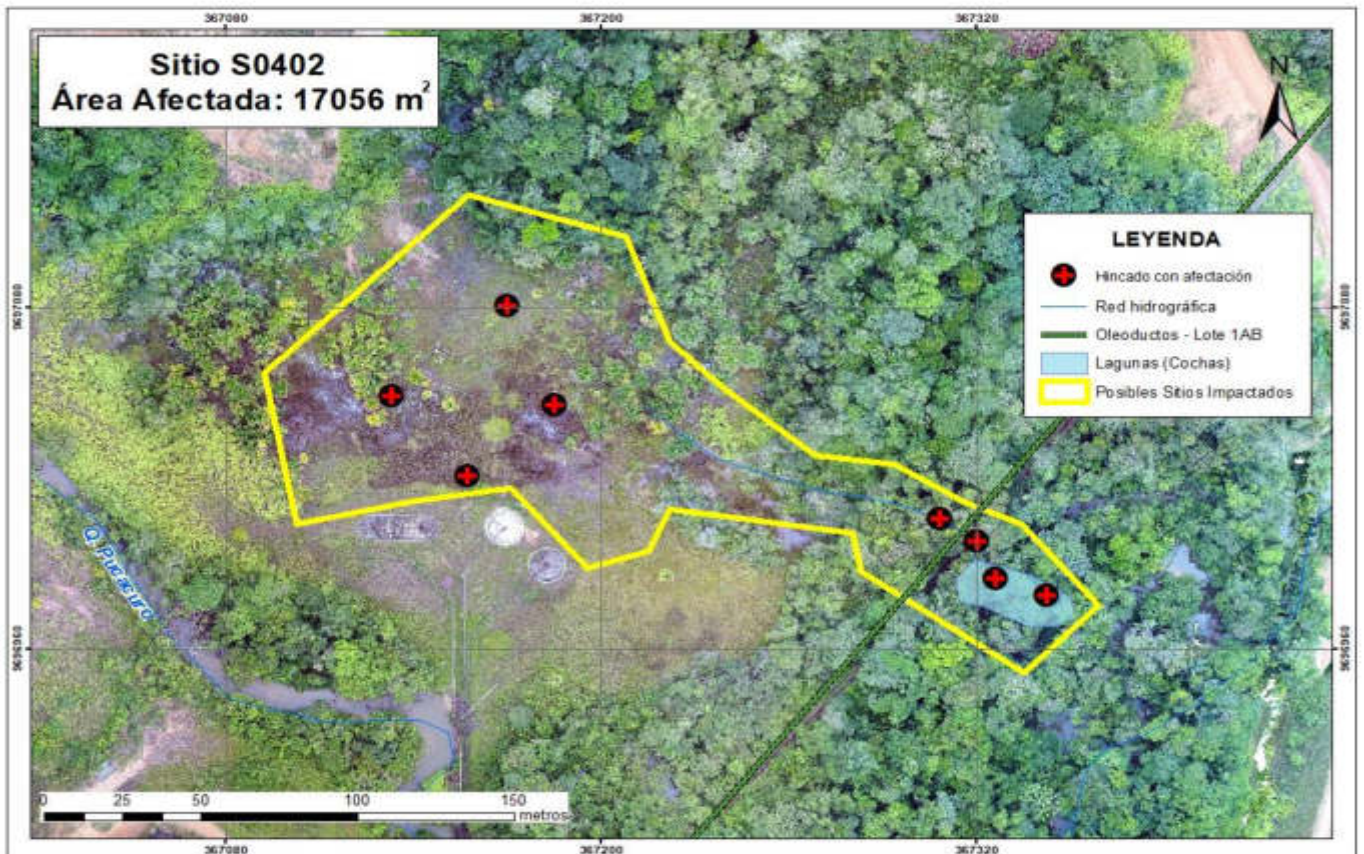
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 MAPA DE EVIDENCIAS ORGANOLÉPTICAS (zonas de hincados)



7 Parámetros y cantidad de muestras a analizar

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

Se propone realizar 12 puntos de muestreo nativos en el área de 1,7 ha, en una zona inundada con vegetación de tipo herbácea y con aguajal, además de algunos puntos para descartar áreas afectadas en suelo alrededor de los cuerpos de agua.

Puntos de muestreo		12
Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100% de total de puntos de muestreo.	12
	<u>Segundo nivel:</u> 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	2

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)	19	Para el 100 % de muestras (15) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	19	Para el 100 % de muestras (15) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	19	Para el 100 % de muestras (15) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (2)
5		Cromo hexavalente	19	Para el 100 % de muestras (15) 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)
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	2	Para el 10 % de muestras (2) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.4 AGUA SUPERFICIAL

Se proponen 5 puntos para el análisis del agua superficial, 2 en la «Cocha S0402» de 566 m², 1 a la salida de la cocha fuera del sitio en el aliviadero y 2 en la «Quebrada S0402».

Puntos de muestreo para los dos cuerpos de agua «Cocha S0402» y «Quebrada S0402»		5
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5
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	5	Para el 100 % de muestras
2		BTEX	5	Para el 100 % de muestras
3		Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	5	Para el 100 % de muestras

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
4		Aceites y grasas	5	Para el 100 % de muestras
5		Metales totales + Hg	5	Para el 100 % de muestras
6		Cromo hexavalente	5	Para el 100 % de muestras
7		Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo
8		pH (unidad de pH) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo
9		Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo
10		Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	5	Parámetro de campo

7.5 SEDIMENTO

Se proponen 5 puntos para el análisis de sedimento, 2 en la «Cocha S0402» de 566 m², 1 a la salida de la cocha fuera del sitio en el aliviadero y 2 en la «Quebrada S0402».

Puntos de muestreo para los dos cuerpos de agua «Cocha S0402» y «Quebrada S0402»	5	
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5

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

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.6 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Se proponen 4 puntos para el estudio de las comunidades hidrobiológicas, 1 en la «Cocha S0402» de 566 m², 1 a la salida de la cocha fuera del sitio en el aliviadero y 2 en la «Quebrada S0402».

Puntos de muestreo para los dos cuerpos de agua «Cocha S0402» y «Quebrada S0402»	4	
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4

N.°	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Riqueza Diversidad Abundancia	4	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	4	Para el 100 % del total de muestras

8 COMENTARIOS ADICIONALES

- El sitio se ubica en las coordenadas 0 367203E/9697038N (UTM WGS 84 Zona 18 Sur) correspondientes al centroide del sitio
- Se evidencia afectación a nivel organoléptico en el aguajal que desagua por la «Quebrada S0402» y que lleva al agua a la «Cocha S0402» que a su vez desagua en la quebrada Pucacuro, todos los cuerpos de agua mencionados se encuentran con afectación.
- El origen de la afectación se determina en la poza de recolección de los quemadores en las coordenadas 367158E / 9697000N que descarga en el aguajal.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0402.

9 FECHA DE APROBACIÓN: 18 de mayo de 2020

Profesionales que aportan a este documento:

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




 Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
 FIR 31887148 hard
 Motivo: Soy el autor del
 documento
 Fecha: 18/05/2020 01:30:50-0500

 Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
 Richard FIR 29592896 hard
 Motivo: Soy el autor del
 documento
 Fecha: 18/05/2020 11:38:19-0500

 Firmado digitalmente por:
CABRERA BERROCAL Aldo
 Alberto FIR 08671859 hard
 Motivo: Soy el autor del
 documento
 Fecha: 18/05/2020 11:26:42-0500

 Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
 Martin FAU 20521286769 hard
 Motivo: Doy V° B°
 Fecha: 18/05/2020 14:24:41-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402					
CUE: 2020-05-081			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:26 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367158					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s.n.m): 222					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Vista de la poza de contención de la zona de quemadores con zona herbácea inundada al fondo. La poza presentaba hidrocarburos en agua y sedimento.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402					
CUE: 2020-05-081			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:01 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367157					
Norte (m): 9697021					
Altitud (m s.n.m): 222					
Precisión: ± 3		DESCRIPCIÓN: Referencia tomada en campo por denuncia del monitor, en medio del herbazal, suelo inestable inundado y con afectación a simple vista con olor y color.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:01 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367157					
Norte (m): 9697021					
Altitud (m s.n.m): 222					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Se aprecia película oleosa en agua sobrenadante, hay olor y al hincar se aprecia salida de más hidrocarburo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 09:55 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367326					
Norte (m): 9696985					
Altitud (m s.n.m): 220					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista de la cocha ubicada en la parte sureste del sitio S0402 con agua clara y fondo rojizo a 40 cm de profundidad.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 09:59 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367326					
Norte (m): 9696985					
Altitud (m s.n.m): 220					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Se aprecia películas oleosas e iridiscencias con olor luego de realizar el primer hincado en el sedimento de la cocha S0402.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:20 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367317					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

En la fotografía se aprecia los valores de los parámetros tomados en la cocha campo y sus coordenadas

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402					
CUE: 2020-05-081			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:25 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m):0367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista de la quebrada que pasa por debajo del ducto que viene del aguajal en la zona de quemadores y alimenta la cocha, presenta afectación en sedimento.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402					
CUE: 2020-05-081			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:25 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista de la quebrada que alimenta la cocha sin afectación en agua superficial, pero si al remover el sedimento con iridiscencia.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402

CUE: 2020-05-081

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 9 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:25 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Vista de los ductos que pasan por el sitio y vienen de la Batería Dorissa hacia Huayuri.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402

CUE: 2020-05-081

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 10 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:05 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367185					
Norte (m): 9697046					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se observan iridiscencias y películas oleosas en el Primer hincado hecho en el aguajal.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 11 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:10 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367133					
Norte (m): 9697049					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se observan procedimientos en el segundo hincado hecho en el aguajal, se observa vegetación herbácea que cubre el suelo inundado y algunas iridiscencias.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 12 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 12:15 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367170					
Norte (m): 9697081					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se observan procedimientos en el tercer hincado hecho en el aguajal, se observa el suelo inundado y algunas iridiscencias.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402					
CUE: 2020-05-081			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 13 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:25 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367308					
Norte (m): 9697006					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Procedimiento del primer hincado realizado en la quebrada a 15 metros del ducto.			
RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402					
CUE: 2020-05-081			CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 14 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:25 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367308					
Norte (m): 9697006					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se observa sedimentos de greda removerse luego del hincado y pequeñas iridiscencias, con ligero olor a hidrocarburos.			

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 15 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 9:55 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Se observa iridiscencias luego del segundo hincado en la quebrada a la altura de los ductos que atraviesan el sitio.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402
CUE: 2020-05-081
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 16 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 10:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					

DESCRIPCIÓN:

Se observa iridiscencias luego del segundo hincado en la cocha a la altura de salida a la quebrada Pucacuro.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0402

CUE: 2020-05-081

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0002-2-2020-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 17 R003776					
Fecha: 09/03/2020					
Hora: 11:33 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367123					
Norte (m): 9697003					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Se observan los cuatro quemadores y sus respectivas pozas de contención de concreto que llevan los líquidos a la poza de recolección situada en medio de ellos.			

ANEXO B.2

Informe N.º 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM

**INFORME N° 00064-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

- A** : **FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN**
Director de Evaluación Ambiental
- DE** : **ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN**
Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
- MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ**
Coordinadora de Sitios Impactados
- ASUNTO** : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-087 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto en el 2020.
- CUE** : 2020-05-081, 2020-05-082, 2020-05-083, 2020-05-084,
2020-05-085, 2020-05-086, 2020-05-087, 2020-05-088,
2020-05-089, 2020-05-090, 2020-05-091, 2020-05-092,
2020-05-093, 2020-05-094, 2020-05-095, 2018-05-096,
2018-05-117, 2018-05-114, 2018-05-108, 2018-05-130,
2018-05-135
- REFERENCIA** : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 084-2020- SSIM
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 085-2020- SSIM
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 086-2020- SSIM
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 087-2020- SSIM
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 088-2020-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 089-2020- SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 090-2020- SSIM
h) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 091-2020- SSIM
i) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 092-2020- SSIM
j) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 093-2020- SSIM
k) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 094-2020- SSIM
l) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 095-2020- SSIM
m) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 096-2020- SSIM
n) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 097-2020- SSIM
o) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 098-2020- SSIM
p) Informe N.º 00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM
q) Informe N.º 0048-2019-OEFA/DEAM-SSIM
r) Informe N.º 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM
s) Informe N.º 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM
t) Informe N.º 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM
u) Informe N.º 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM
- FECHA** : Lima, 21 de agosto de 2020

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

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente**Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial		
b.	Zona evaluada	Microcuenca CORR-08, ubicada en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Bateria Dorissa, a 6,1 km al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.		
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos		
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos		
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí	No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo? 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 Martin Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniero ambiental	Gabinete
3	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Gabinete
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniero ambiental	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 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 CORR-08, ubicado en la cuenca del río Corrientes, en el Lote 92, en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

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

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: 05065052"



05065052



**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
CORR-08 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO
CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y
DEPARTAMENTO LORETO EN EL 2020**

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

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de
Sitios Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/08/2020 13:49:31-0500



Firmado digitalmente por:
VARGAS SOLORZANO Kelly
FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/08/2020 12:59:45-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/08/2020 13:01:03-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 18/08/2020 15:04:37-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN	1
2	MARCO LEGAL	1
3	ANTECEDENTES	2
3.1	Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08.....	5
3.2	Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08.....	6
3.3	Información y acciones de otras instituciones.....	15
3.3.1	Otra información vinculada.....	15
3.4	Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca CORR-08.....	18
3.4.1	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	18
4	OBJETIVOS	22
4.1	Objetivo general.....	22
4.2	Objetivos específicos.....	22
5	ÁREA DE ESTUDIO.....	22
6	MODELO CONCEPTUAL	36
7	METODOLOGÍA.....	38
7.1	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	38
7.1.1	Suelo	40
7.1.2	Agua superficial.....	52
7.1.3	Sedimentos	59
7.2	Objetivo específico 02: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en los sitios y en la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	64
7.2.1	Guía de muestreo.....	65
7.2.2	Puntos de muestreo	65
7.2.3	Parámetros a evaluar	68
7.2.4	Esfuerzo de muestreo	69
7.2.5	Criterios de evaluación.....	69
7.3	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes	70
7.3.1	Fuentes primarias o secundarias	70
7.4	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes	70
8	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	71
9	ANEXOS	72

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08	6
Tabla 3.2. Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08.....	14
Tabla 3.3 Resultados del sitio DORI08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	16
Tabla 3.4. Resultados del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	16
Tabla 3.5. Resultados del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	17
Tabla 3.6. Resultados del sitio DORI16 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	17
Tabla 3.7. Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB.....	18
Tabla 3.8. Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de rehabilitación.....	18
Tabla 3.9. Sitios y referencias atendidas por la SSIM con afectación organoléptica.....	18
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio y en la microcuenca	38
Tabla 7.2. Guías técnicas para suelo	40
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo	41
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelos	48
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos.....	51
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo para el componente agua superficial.....	53
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca CORR-08	53
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR- 08	56
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial	57
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial	58
Tabla 7.11. Protocolos de muestreo para el componente sedimento.....	59
Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimentos	59
Tabla 8.1. Cronograma de actividades.....	71



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca CORR-08	4
Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08.....	23
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0402.....	24
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0403.....	24
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0404.....	25
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0405.....	26
Figura 5.6. Ubicación del sitio S0406.....	27
Figura 5.7. Ubicación del sitio S0407.....	27
Figura 5.8. Ubicación del sitio S0408.....	28
Figura 5.9. Ubicación del sitio S0409.....	28
Figura 5.10. Ubicación del sitio S0410.....	29
Figura 5.11. Ubicación del sitio S0411.....	29
Figura 5.12. Ubicación del sitio S0412.....	30
Figura 5.13. Ubicación del sitio S0413.....	30
Figura 5.14. Ubicación del sitio S0414.....	31
Figura 5.15. Ubicación del sitio S0415.....	31
Figura 5.16. Ubicación del sitio S0416.....	32
Figura 5.17. Ubicación del sitio S0417.....	33
Figura 5.18. Ubicación del sitio S0274.....	33
Figura 5.19. Ubicación del sitio S0247.....	34
Figura 5.20. Ubicación del sitio S0253.....	34
Figura 5.21. Ubicación del sitio S0269.....	35
Figura 5.22. Ubicación del sitio S0235.....	35
Figura 5.23. Ubicación del sitio S0256.....	36
Figura 6.1. Modelo conceptual de focos y rutas de contaminación.....	37
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....	71



1. INTRODUCCIÓN

El Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM), realiza la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, departamento Loreto, en el marco de lo establecido en la Ley N.º 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) la cual establece las etapas a seguir para la identificación de sitios impactados y la metodología a aplicar para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

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

Asimismo, el enfoque de microcuenca ha sido desarrollado concibiendo una división de la cuenca del río Corrientes, en unidades geográficas más pequeñas, conforme a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 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 Corrientes denominada CORR-08 (en adelante microcuenca CORR-08), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

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

¹ La Ley N.º 30321, 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, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N.º 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.º 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, aprueba la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por las Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA» y su Anexo «Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados»
- Resolución de Consejo Directivo N.º 014-2019-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, correspondiente al año 2020.

3. ANTECEDENTES

Las actividades en el ex-Lote 1AB (actual Lote 192) iniciaron, en 1971, como 2 lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente⁵. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente Petroperú S.A. y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio es el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento es el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de 22 de marzo de 1986.

Durante 1999, Pluspetrol Perú Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB; concentrándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-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 del 2015.

El 30 de agosto de 2015, Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.⁷) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la

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, celebran la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del ex-Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc., sucursal del Perú, cedió el total de su participación del ex-Lote 1AB a favor de Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

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.



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, quien se encuentra operando a la fecha⁹.

La microcuenca CORR-08, reúne parte de la información histórica, para el presente plan de evaluación, es así que en 1994 se registraron las primeras denuncias públicas por parte de las federaciones indígenas sobre fugas en las tuberías del oleoducto, así como sobre el vertimiento de aguas de producción a los ríos y suelos. En 1996, el alcalde de Trompeteros denunció públicamente a OXY y a Petroperu S.A. ante la Fiscalía de la Nación; así mismo, la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (Feconaco) solicitó la conformación de una comisión especial¹⁰ que llevó a cabo una auditoría ambiental y una evaluación del grado de contaminación del río Corrientes.

El 2006, Pluspetrol Norte S.A. remitió al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin) informes de avance del cumplimiento del Plan Ambiental Complementario (PAC), ese mismo año se suscribió un acta entre las comunidades indígenas del río Corrientes, el Ministerio de Energía y Minas (Minem), el Ministerio de Salud (Minsa), el Gobierno Regional de Loreto y la Pluspetrol Norte S.A., documento conocido como el «Acta de Dorissa», el cual originó la adopción de un acuerdo del 100 % de reinyección de las aguas de producción vertidas a la cuenca del río Corrientes, hasta el 31 de diciembre del 2007. Este hecho constituyó un hito importante para la adopción de medidas de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos.

En cumplimiento al acta en mención, Pluspetrol Norte S.A. presentó ante el Minem la solicitud de aprobación del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Reinyección y Facilidades de Superficie en el Lote 1-AB, como parte de la modificación del PAC en ejecución, toda vez que este consideraba un primer aspecto referido a la ejecución de un plan del sistema de tratamiento de agua producida; además de incluir actividades que consideraban la continuación del vertimiento de agua de producción en cuerpos receptores. El primer aspecto, entonces, fue reemplazado por el proyecto de 100 % de reinyección de agua producida, contemplado en el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PMA).

En lo que respecta a la microcuenca CORR-08, se ubica en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Explotación del Lote 192. Dicho lote, se localiza en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto, tal como se observa en la Figura 3.1.

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

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.

¹⁰ Conformada por un representante de la Defensoría del Pueblo, el Congreso de la República, la Organización Internacional del Trabajo (OIT), Asociación Interétnica de Desarrollo de la Selva Peruana (Aidesep) y Feconaco.

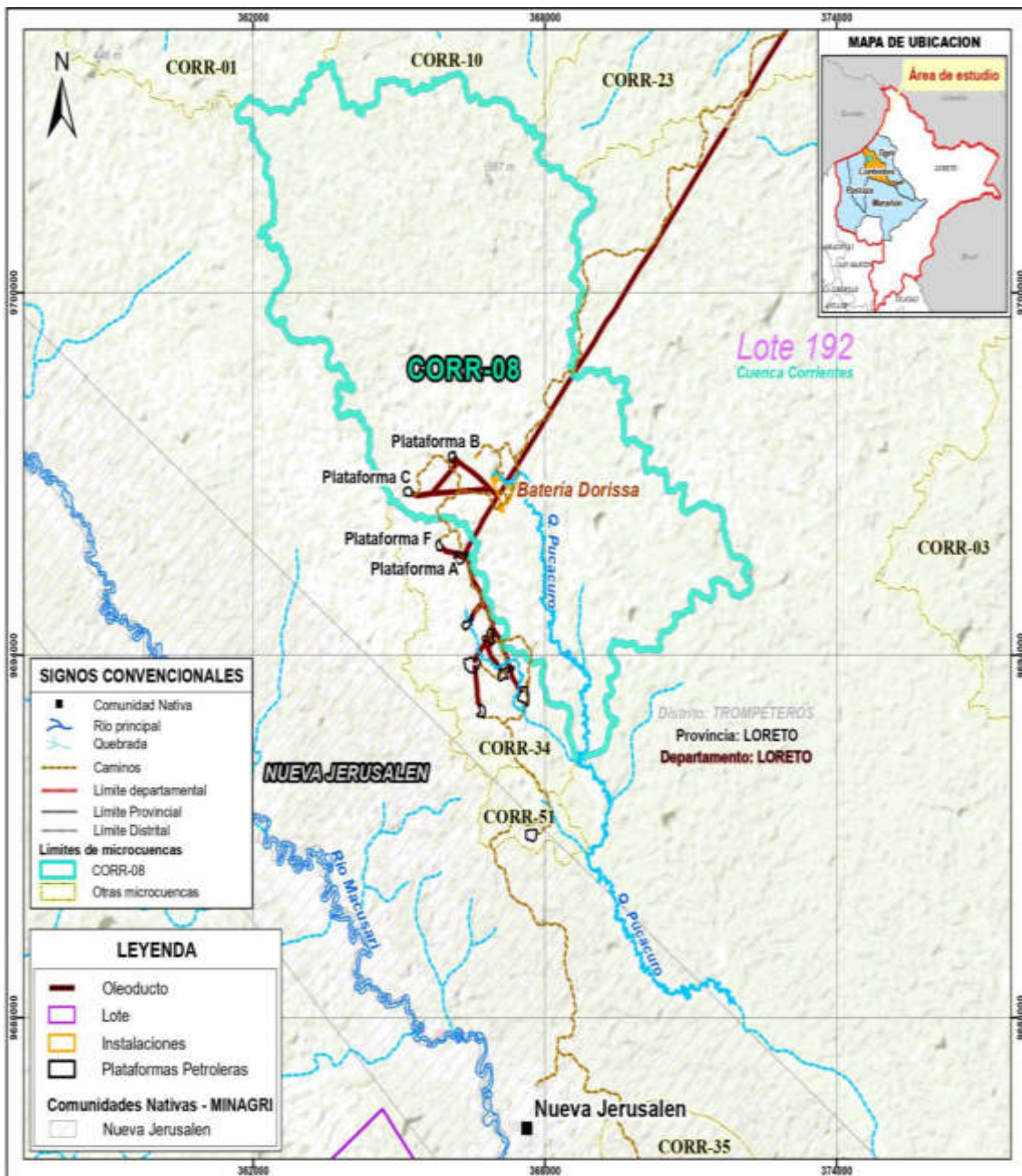


Figura 3.1. Esquema de ubicación de la microcuenca CORR-08

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

- Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA: documento emitido por el OEFA donde informa la identificación de sitios contaminados del componente suelo del Lote 1-AB correspondiente a la cuenca del río Corrientes, en la región Loreto, realizado del 25 de noviembre al 3 de diciembre de 2013.
- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 30 de enero de 2015, presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en Lote 1AB (actual Lote 192), en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Dicho listado corresponde: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos



potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

- Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documentos mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas¹¹ remitió al OEFA, en formato digital, los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto».
- Carta PPN-OPE-0070-2016: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de setiembre del 2016, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en la Carta PPN-OPE-0023-2015.
- Carta PPN-OPE-014-2017: documento remitido por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de febrero del 2017, donde complementa la información sobre pasivos ambientales adicionales en los reportados en las Cartas PPN-OPE-0023-2015, PPN-OPE-0136-2015, PPN-OPE-0070-2016 y PPN-OPE-0102-2016.
- Carta N.º 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes de las federaciones: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).
- Referencias sugeridas por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén comisión abril 2018.
- Carta N.º 305-2019-FONAM: documento remitido por el Fonam al OEFA el 09 de setiembre de 2019, en la cual se informa los acuerdos dados en la Vigésima Tercera Sesión de la Junta de Administración del Fondo de Contingencia.
- Referencia reportada por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, durante la ejecución de las actividades de campo de la Comisión de servicio con código de acción N.º 0002-02-2020-415, programada del 28 de febrero al 24 de marzo de 2020, con el objetivo de identificar sitios impactados en la cuenca del río Corrientes, ubicado en el distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto), de acuerdo al siguiente detalle.

3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca CORR-08

La actividad extractiva identificada en la microcuenca CORR-08, donde se ubica el campo Dorissa del Lote 192, es la explotación de hidrocarburos, donde se distinguen los componentes principales del proceso de producción, el transporte de hidrocarburos a la plataforma C (Pozos DORI-10-inyector activo y DORI-11D-inyector activo), plataforma B (Pozo DORI-05-productor activo con última fecha de producción 20/02/2016, DORI-06D-productor activo con última fecha de producción 11/08/2017,

¹¹ El 20 de agosto de 2018, se publicó el Decreto Supremo N.º 021-2018-EM, el cual modificó el Reglamento de Organización y Funciones del Minem. A través de dicha modificación la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos dejó de existir y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.



DORI-07D-productor inactivo con última fecha de producción 01/11/2013, DORI-08D-inyector inactivo y DORI-09D-productor inactivo con última fecha de producción 01/12/1987) y ductos que van desde estas plataformas hasta la Batería Dorissa. La fecha de producción de los pozos es de acuerdo al Oficio GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, documento remitido por Perupetro S.A. al OEFA, el 7 de setiembre de 2017, el cual contiene información sobre pozos ubicados en el ex-Lote 1AB, tal como se observa en la Figura 3.1.

3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08

La SSIM en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de posibles sitios reportada por distintas fuentes (comunidades, administrados, entre otras). donde a dicha información se denomina referencias¹².

En el ámbito de la microcuenca CORR-08, se reportaron 72 referencias que tienen como fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas el ámbito de en la microcuenca CORR-08

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000092	365292	9696591	Sitio contaminado S-23	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000097	366817	9696571	Sitio contaminado S-28 y S-30	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000483	366868	9696402	Suelos Potencialmente Impactados con código DORI10	Carta PPN-OPE-0070-2016	Pluspetrol Norte S.A.
4	R000587	367153	9696985	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Marcos H de 3" y 4". Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
5	R000589	367136	9696844	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flare en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
6	R000593	366115	9697225	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de Buzón. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
7	R000594	365157	9696670	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de sumideros.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

¹² Referencia, es un punto o un área codificado que cuenta con una coordenada UTM y que está asociado a un documento.

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
8	R000603	367170	9697015	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tapa de sumidero. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
9	R000828	367060	9696687	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de reinyección. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
10	R000829	367171	9696994	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
11	R000830	367139	9697004	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
12	R000831	367153	9696985	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de Flare. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
13	R000832	366651	9696932	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
14	R000833	367097	9696788	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de gas y agua. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
15	R000834	367308	9696753	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a caja de vapores. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
16	R000835	367306	9696755	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
17	R000836	367076	9696896	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
18	R000837	367158	9696755	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
19	R000838	367163	9696764	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
20	R000839	367060	9696687	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
21	R000844	366059	9697228	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de drenaje. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente**Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
22	R000845	366038	9697307	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Flow Line en desuso. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
23	R000846	366114	9697230	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de reinyección. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
24	R000847	365241	9696667	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea de drenaje. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
25	R000861	367351	9696784	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Línea a poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
26	R001336	365238	9696662	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Tanque de diésel de 100 Bbls – Soldado. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
27	R001385	367390	9696842	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código Canal de poza API. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
28	R001556	365256	9696598	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-23. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
29	R001557	366146	9697395	Suelos potencialmente	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios Impactados

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				impactados con código CORR-S-24.		
30	R001558	366170	9697196	Suelos potencialmente impactados con código CORR-S-25.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
31	R001559	366026	9697449	Suelos potencialmente impactados con código CORR-S-27.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
32	R001560	366809	9696808	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-28. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
33	R001561	366901	9696275	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CORR-S-30. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
34	R001646	366190	9697170	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QUKun. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
35	R001649	365308	9696605	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QAKuc. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
36	R001651	367486	9697027	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código QPuca. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
37	R001886	366526	9695934	Suelos potencialmente impactados con código CN-R395.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
38	R001889	365278	9696697	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código CN-R399. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente**Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).		
39	R001975	366591	9695930	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI09. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
40	R001976	366363	9697118	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI14. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
41	R001977	367210	9696833	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI18. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
42	R001978	367841	9696094	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI19. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
43	R001979	366535	9696981	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos con código DORI205. Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
44	R002091	366154	9697368	Suelos potencialmente impactados con código DORI12.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
45	R002226	365242	9696653	Residuos Industriales con código CN-R398.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
46	R002227	365386	9696636	Residuos Industriales con código CN-R400.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
47	R002228	366034	9697443	Residuos Industriales con código CN-R401.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
48	R002229	366118	9697176	Residuos Industriales con código CN-R402.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Pluspetrol Norte S.A.
49	R002591	365271	9696605	Sitio contaminado con código DORI-Isla-C	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
50	R002596	366603	9695929	Sitio contaminado con código DORI09.	Oficio N.º 1536-2017-	MINEM



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	
51	R002602	366846	9696378	Sitio contaminado con código DORI10.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
52	R002607	367841	9696094	Sitio contaminado con código DORI19. Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos Referencia atendida por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
53	R002946	366589	9696965	Pozos Abandonados con código DORI-09D.	Carta PPN-OPE-014-2017	Pluspetrol Norte S.A.
54	R003170	366160	9697186	Cuerpo Receptor - Incumple	Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA	OEFA
55	R003190	366205	9697428	Plan de Descontaminación de Suelos Sitio DORI12	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
56	R003191	366406	9697194	Sitio contaminado con código DORI14	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
57	R003192	367210	9696861	Sitio contaminado con código DORI18.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
58	R003194	366184	9697184	Sitio contaminado con código DORI202	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
59	R003195	366523	9696966	Sitio contaminado con código DORI205.	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
60	R003196	366784	9696879	Sitio contaminado con código DORI22	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N 1079-2016-MEM/DGAAE	MINEM
61	R003500	365308	9696715	-	Referencias sugeridas por el monitor local comisión abril 2018	Comunidad (Nueva Jerusalén)
62	R003501	365236	9696839	-	Referencias sugeridas por el monitor local comisión abril 2018	Comunidad (Nueva Jerusalén)
63	R003770	367069	9696954	«Agua superficial, sedimentos y suelo posiblemente	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa	Comunidad (Nueva Jerusalén)

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

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				impactados por hidrocarburos»	Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	
64	R003771	365297	9696832	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
65	R003772	366341	9697198	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
66	R003774	366273	9697456	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
67	R003775	365991	9697317	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
68	R003776	367157	9697021	«Agua superficial, sedimentos y suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
69	R003777	366764	9696246	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
70	R003778	367011	9696592	«Suelo posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión Marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
71	R003779	367929	9695322	«Agua superficial y sedimentos posiblemente impactados por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)
72	R003783	368694	9692276	«Sedimentos posiblemente impactado por hidrocarburos»	Referencia sugerida por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, comisión marzo 2020.	Comunidad (Nueva Jerusalén)



Estas referencias fueron comparadas con información generada por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (DSEM)¹³ en base a los incumplimientos totales y presuntos incumplimientos detectados durante las acciones de supervisión en el ex-Lote 1AB, administrado por Pluspetrol Norte S.A.; y que se encuentra en análisis por parte de la Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos (DFAI)¹⁴, verificándose que la DSEM propuso acciones dentro de la microcuenca CORR-08 para iniciar Proceso Administrativo Sancionador (PAS), las referencias atendidas en este proceso se detallan en el Anexo A.1.

Es importante mencionar que los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y cio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE que contienen los Informes de identificación de sitios contaminados (IISC) realizado por Pluspetrol Norte S.A., reportando información georreferenciada e información analítica de los muestreos de suelos, a diferentes profundidades, realizados en el ex Lote 1AB. De esta información, se ha identificado 10 IISC ubicados en la microcuenca CORR-08.

Los 10 sitios corresponden a los códigos DORI-ISLA-C, DORI-12, DORI-202, DORI-14, DORI-205, DORI-22, DORI-18, DORI-10, DORI-19 y DORI-09, que se ubican en instalaciones petroleras y alrededores. De la revisión de los resultados de la analítica se tiene que 4 de los 10 sitios presentan excedencia para los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), según la comparación realizada con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso industrial, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM; asimismo, estos mismos parámetros exceden si se les compara los ECA para Suelo, de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. Esta información analítica se presenta de forma consolidada en el Anexo A.2.

Asimismo, en el Informe N.º 121-2014-OEFA/DE-SDCA se presentan los resultados de las acciones de monitoreo ambiental del componente suelo realizado dentro del área de concesión del Lote 1AB de Pluspetrol Norte S.A. y en la cual se identificaron 17 sitios contaminados distribuidos en las locaciones de Huayuri, Dorissa, Shivyacu, Jibarito y El Carmen, de los cuales la microcuenca CORR-08 guarda relación con 2 sitios del sector Dorissa, según se detalla en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Sitios contaminados en la microcuenca CORR-08

Nº	Sector	Código de sitio	Fecha de monitoreo	Área estimada (ha)	Resultado
1	Dorissa	S-28, S-30	Abril 2013 /Noviembre 2013	18,00	Evidenció presencia de hidrocarburo en fracción liviana y media que supera ECA Suelo de uso Agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)
2		S-23	Abril 2013 /Noviembre 2013	0,4	Evidenció presencia de hidrocarburo en fracción media y presencia del metal Bario, que superan ECA Suelo de uso Agrícola (Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM)

Estos informes han contribuido en el análisis del PEA de los 22 sitios a ser evaluados en la microcuenca CORR-08.

¹³ Del 2011 al 2019, el OEFA realizó 84 acciones de supervisión al ex-Lote 1AB.

¹⁴ Se detallan 84 PAS correspondientes a las acciones de fiscalización realizadas del 2011 al 2019 al ex-Lote 1AB



3.3 Información del administrado y acciones de otras instituciones

3.3.1 Otra información vinculada

La microcuenca CORR-08 cuenta con información del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB y Plan Ambiental Complementario del Lote 1AB presentados por Pluspetrol Norte S.A, además el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) reporta derrames en este lote petrolero y y el FONAM viene gestionando Planes de rehabilitación de 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre que han sido priorizados.

El Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB, indica que las concentraciones más altas de metales se encuentran en las muestras de 3 pozas en donde se separaba el agua de producción del petróleo, siendo una de ellas la poza ubicada en la Bateria Dorissa, cuyas aguas de producción se descargaban a los cuerpos de agua cercanos a las baterías, previo tratamiento en pozas de separación. Los cuerpos de agua más cercanos a la Bateria Dorissa son la quebrada Pucacuro y el río Macusari (Anexo A.3).

En 1997, en respuesta a un pedido del Congreso de la República, a través de su Comisión de Ambiente, Ecología y Amazonia, el Minem envió un informe preparado por la Dirección General de Hidrocarburos (DGH), concluyendo que las descargas líquidas se encontraban dentro de los límites máximos permisibles.

En 1998, el Minem documenta altas concentraciones de aceites y grasas; y mercurio en todos los ríos del área que reciben las aguas de producción; asimismo, en los análisis de agua superficial, altas concentraciones de hidrocarburos, bario, plomo y cloruros; además en la superficie de los ríos presencia de grandes y delgadas manchas de petróleo, así como en los suelos; y lodos fluviales contaminados por metales pesados y cloruros¹⁵.

Los informes de Osinergmin^{16,17} mencionan la existencia de 95 derrames de hidrocarburos desde 2002 hasta febrero de 2015. El resumen de estos derrames relacionados a la microcuenca CORR-08, se encuentra adjunta en el Anexo A.4.

Adicionalmente, la Resolución Directoral N.º 0153-2005-MEM/AAE del 20 de abril del 2005, mediante la cual la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos (DGAAE) del Ministerio de Energía y Minas (Minem) aprueba el Plan Ambiental Complementario (PAC) del Lote 1AB, ubicado en las provincias Alto Amazonas y Loreto, departamento Loreto, presentado por Pluspetrol Norte S.A. Parte de los compromisos asumidos en el PAC, comprende la remediación de suelos contaminados con hidrocarburos en 75 sitios. En la microcuenca CORR-08 se encuentran 5 sitios con código DORI08, DORI12, DORI13, DORI16 y DORI17 (Anexo A.5) y el Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD mediante el cual el OSINERGIM comunica a la DGAAE del Minem (Oficio N.º 10670-2010-OS-GFHL-UPPD del 4 de octubre del 2010) la «Evaluación de cumplimiento de los compromisos del PAC-Remediación de Suelos en el Lote 1 AB» y cuya información se detalla:

El sitio PAC con código DORI08 con un área afectada de 250 m², corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja

¹⁵ Ministerio de Energía y Minas (1998). "Evaluación ambiental territorial de las cuencas de los ríos Tigre y Pastaza", Lima.

¹⁶ Oficio 182-2016-OS-GAF de Osinergmin

¹⁷ Oficio 519-2016-OS-GAF de Osinergmin



inundable, donde se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta tomada se detallan en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Resultados del sitio DORI08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinermin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI08	DORI08_OS_01	DORI08_OS_S1	0,00 - 0,40	367018	9696598	366653	9696396	1929	2959,9
		DORI08_OS_S2	0,40 - 1,20	367088	9696628	366723	9696426		
		DORI08_OS_S3	1,20 - 2,00	367147	9696658	366782	9696456		

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

* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

El sitio PAC con código DORI12 con un área afectada de 200 m², corresponde a un bajjal, el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona bajjal inundable, el cual afectó los arbustos y hierbas. El crudo derramado en proceso de degradación se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio estaban cubiertas con una capa de crudo. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de las muestras compuesta se detallan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Resultados del sitio DORI12 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinermin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI12	DORI12_OS_01	DORI12_OS_S1	1,80 - 2,43	366498	9697832	366133	9697630	2771	4535,4
		DORI12_OS_S2	0,00 - 0,60	366486	9697854	366121	9697652		
		DORI12_OS_S3	0,60 - 1,20	366485	9697864	366120	9697662		
		DORI12_OS_S4	1,20 - 1,80	366462	9697854	366097	9697652		
	DORI12_OS_02	DORI12_OS_S5	1,20 - 1,60	366451	9697862	366086	9697660	1,812	1864,8
		DORI12_OS_S6	0,80 - 1,20	366368	9697772	366003	9697570		
		DORI12_OS_S7	0,40 - 0,80	366388	9697814	366023	9697612		
		DORI12_OS_S8	0,00 - 0,40	366413	9697718	366048	9697516		

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

* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

Por otro lado, según la Resolución Directoral N.° 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N.° 616-2015-MEM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA, el sitio DORI12 se encuentra en la lista de presuntos incumplimientos no subsanados por Pluspetrol, donde menciona que «la Empresa deberá cumplir estándares de Calidad Ambiental para Suelo» en la remediación de este sitio PAC (Anexo A.6).

El sitio PAC con código DORI13 con un área afectada de 500 m², corresponde a un bajjal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del sitio hacia una zona baja



inundable y también en, un tramo corto, una quebrada. En la zona baja inundable se observó el crudo intemperizado oculto bajo sedimentos y vegetación arbustiva. El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Resultados del sitio DORI13 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI13	DORI13_OS_01	DORI13_OS_S1	1,05 - 1,60	366508	9697564	366143	9697362	752	7140,50
		DORI13_OS_S2	0,55 - 1,05	366483	9697594	366118	9697392		
		DORI13_OS_S3	0,00 - 0,55	366454	9697610	366089	9697408		

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

* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

El sitio PAC con código DORI16 con un área afectada de 400 m², corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo derramado se desplazó por la pendiente del lugar hacia una zona baja inundable, donde se observó el crudo intemperizado sobre una parte de agua acumulada.

El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Resultados del sitio DORI16 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI16	DORI16_OS_01	DORI16_OS_S1	0,00 - 0,30	366823	9697412	366458	9697210	1812	8062,40
		DORI16_OS_S2	1,10 - 1,40	366878	9697418	366513	9697216		
		DORI16_OS_S3	0,30 - 0,60	366884	9697450	366519	9697248		
		DORI16_OS_S4	0,90 - 1,10	366935	9697456	366570	9697254		
		DORI16_OS_S5	0,60 - 0,90	366945	9697472	366580	9697270		
	DORI16_OS_P1	DORI16_OS_P1	0,00 - 1,40	366949	9697484	366584	9697282	2,512	3206

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

* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

El sitio PAC con código DORI17 con un área contaminada de 5000 m², corresponde a un bajal, donde el hidrocarburo almacenado se desbordó por efecto de las lluvias hacia una zona baja inundable, el cual afectó la vegetación, suelos y agua acumulada del lugar. El crudo derramado se mezcló con material orgánico. Las aguas contenidas en el sitio están cubiertas con una capa de crudo.

El sitio cumplió con la remediación el cual se detalla con muestreos sin evidencias de suelos manchados y valores del parámetro TPH por debajo del límite objetivo (30 000 mg/kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.7.

**Tabla 3.7. Resultados del sitio DORI17 Plan Ambiental Complementario Lote 1AB**

Código del Sitio PAC	Código de muestra compuesta	Código de perforación simple	Intervalo de profundidad de colección (m)	Coordenadas UTM PSAD56 Zona 18M		Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Resultado de Análisis TPH de muestra compuesta Osinergmin (mg/kg)	
				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
DORI17	DORI17_OS_01	DORI17_OS_S1	0,00 - 0,20	366249	9697780	365884	9697578	2246	4430,90
		DORI17_OS_S2	0,60 - 0,80	366227	9697764	365862	9697562		
		DORI17_OS_S3	0,80 - 1,00	366197	9697734	365832	9697532		
		DORI17_OS_S4	0,40 - 0,60	366278	9697818	365913	9697616		
		DORI17_OS_S5	0,20 - 0,40	366291	9697812	365926	9697610		

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

* Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD, del sistema PSAD56 al sistema WGS84

Por otro lado, el 29 de octubre de 2019, el Fondo Nacional del Ambiente, mediante Carta N.° 375-2019-FONAM, hace de conocimiento las áreas que fueron determinadas en los Planes de rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre que han sido priorizados y viene atendiendo.

De los 32 sitios en mención, 2 sitios se ubican dentro de la microcuenca CORR-08, tal como se describe en la Tabla 3.8, los cuales contienen 8 referencias del total de la microcuenca (Anexo A.7).

Tabla 3.8. Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de rehabilitación

N°	Código de sitio FONAM*	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Sitios cercanos a las áreas determinadas en los Planes de Rehabilitación
		Este (m)	Norte (m)	
1	13	365292	9696591	Esta área se ubica cercana al sitio: S0416.
2	14	366817	9696570	Esta área se ubica cercana a los sitios: S0411, S0414 y S0417

*Acta de la tercera sesión de la junta de administración del fondo de contingencia para remediación ambiental

3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca CORR-08

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

La SSIM en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en la microcuenca CORR-08, viene atendiendo 41 referencias que corresponden a 22 sitios, de los cuales 16 se encuentran a nivel de fichas de reconocimiento, 1 a nivel de informe de reconocimiento y 5 a nivel de planes de evaluación ambiental, tal como se describe en la Tabla 3.9. Los documentos antes mencionados se encuentran adjuntos en los Anexos B.1, B.2 y B.3.

Tabla 3.9. Sitios y referencias atendidas por la SSIM con afectación organoléptica

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
1	S0402	R003776	Ficha de reconocimiento de sitio	083-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la	1,706
		R000587				
		R000830				
		R000603				
		R000829				



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
		R000831			Batería Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Batería Dorissa.	
2	S0403	R003779	Ficha de reconocimiento de sitio	084-2020-SSIM	Ubicado aproximadamente a 9 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. Para acceder al sitio se debe de ingresar por el suroeste de la Batería Dorissa caminando por el bosque por unos 25 minutos hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 1,5 km al sureste de la Batería Dorissa.	0,295
3	S0404	R003778	Ficha de reconocimiento de sitio	085-2020-SSIM	Ubicado a 10,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es vía terrestre en camioneta durante 45 minutos hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado adyacente al lado oeste de la Batería Dorissa.	0,272
4	S0405	R003783	Ficha de reconocimiento de sitio	086-2020-SSIM	Ubicado a 6 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 35 minutos en camioneta hasta un puente ubicado antes de la Plataforma H y seguidamente una caminata de 1 hora por un terreno firme hasta llegar al sitio. El sitio S0405 se encuentra ubicado a 1,3 km al sureste de la Plataforma H que contiene al pozo DORI-17.	6,329
5	S0406	R003775	Ficha de reconocimiento de sitio	087-2020-SSIM	Ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra aledaño en sentido noroeste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,269
6	S0407	R003774	Ficha de reconocimiento de sitio	088-2020-SSIM	Ubicado a 11,3 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra ubicado a 100 m al noreste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,698
7	S0408	R001979 R003195	Ficha de reconocimiento de sitio	089-2020-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B, y luego mediante una caminata de 30 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 460 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,391
8	S0409	R001976 R003191	Ficha de reconocimiento de sitio	090-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 25 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 210 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos	0,825

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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
					DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	
9	S0410	R003772	Ficha de reconocimiento de sitio	091-2020-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D.	0,075
10	S0411	R000097	Ficha de reconocimiento de sitio	092-2020-SSIM	Ubicado a 10,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 200 m al suroeste de la Batería Dorissa.	0,679
11	S0412	R001978	Ficha de reconocimiento de sitio	093-2020-SSIM	Ubicado a 9 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso es por vía terrestre mediante el sistema de carreteras del Lote 192, durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 50 m al sureste de la Batería Dorissa.	17,150
		R002607				
12	S0413	R003192	Ficha de reconocimiento de sitio	094-2020-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado este de la Batería Dorissa.	0,574
		R001977				
13	S0414	R003770	Ficha de reconocimiento de sitio	095-2020-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa.	3,790
14	S0415	R001651	Ficha de reconocimiento de sitio	096-2020-SSIM	Ubicado a 10.5 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante un camino afirmado durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado norte de la poza de lodos de la Batería Dorissa.	1,122
15	S0416	R003771	Ficha de reconocimiento de sitio	097-2020-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C, que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D.	0,685
16	S0417	R003777	Ficha de reconocimiento de sitio	098-2020-SSIM	Ubicado a 10,1 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 350 m al suroeste de la Batería Dorissa.	0,049
17	S0256	R001557				0,916

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

N°	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción del sitio	Área afectada (ha)
		R001559	Informe de reconocimiento	00163-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 10 minutos por el bosque hasta llegar al sitio. El sitio se ubica al norte de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 900 m (en línea recta) al noroeste de la Batería Dorissa.	
		R002091				
		R002228				
		R003190				
18	S0253	R001886	Plan de evaluación ambiental	Informe N.° 00048-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 9,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 280 m al noreste de la Plataforma A que contiene a los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-4D. El sitio es atravesado en su sector oeste por un ducto proveniente de dicha plataforma y que va en dirección hacia la Batería Dorissa.	4,368
		R001975				
		R002596				
19	S0247	R001646	Plan de evaluación ambiental	Informe N.° 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 11 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 20 m al sur de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D, DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D, y a 840 m al noroeste de la Batería Dorissa.	1,075
		R001558				
		R003194				
		*R003170				
20	S0269	R001889	Plan de evaluación ambiental	Informe N.° 00355-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad Nueva Jerusalén, adyacente al lado este de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa.	0,185
		R003500				
21	S0235	R003501	Plan de evaluación ambiental	Informe N.° 00353-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad Nueva Jerusalén, a 35 m al noreste de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa.	0,535
22	S0274	R002227	Plan de evaluación ambiental	Informe N.° 00143-2019-OEFA/DEAM-SSIM	Ubicado a 10,6 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 170 m al sureste de la Plataforma C que contiene a los pozos DORI-10 y DORI-11D, y a 1,6 km al oeste de la Batería Dorissa. El sitio es atravesado de oeste a noreste por un ducto proveniente de la Plataforma C y que va hacia dicha batería.	0.099

(*): La referencia R003170 no fue incluido en el Plan de evaluación ambiental, aprobado mediante Informe N.° 00139-2019-OEFA/DEAM-SSIM, pero se ubica dentro del área del sitio S0247.

En la microcuenca CORR-08 se tiene 72 referencias, de las cuales se evaluaron 41 referencias, 8 referencias se ubican dentro de los 2 sitios incluidos en los Planes de rehabilitación, y 22 restantes descritas como «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» y «Residuos Industriales» ubicadas en las plataformas C, B y la Batería Dorissa, por encontrarse en áreas operativas no serán evaluadas durante las actividades de campo establecidas en el presente PEA.

Además, la R000483 descrita como «Suelos Potencialmente Impactados», ubicada a 5 m del área 14 de Fonam, será evaluada durante la etapa de ejecución establecida en el presente PEA, por no haber sido considerada dentro del área de caracterización del Fonam.



4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08 en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

4.2 Objetivos específicos

Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca CORR-08, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

El área de estudio se ubica en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, en la Batería Dorissa en el Lote 192, al noroeste del centro poblado de Nueva Jerusalén, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca CORR-08 con los sitios establecidos en esta área; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

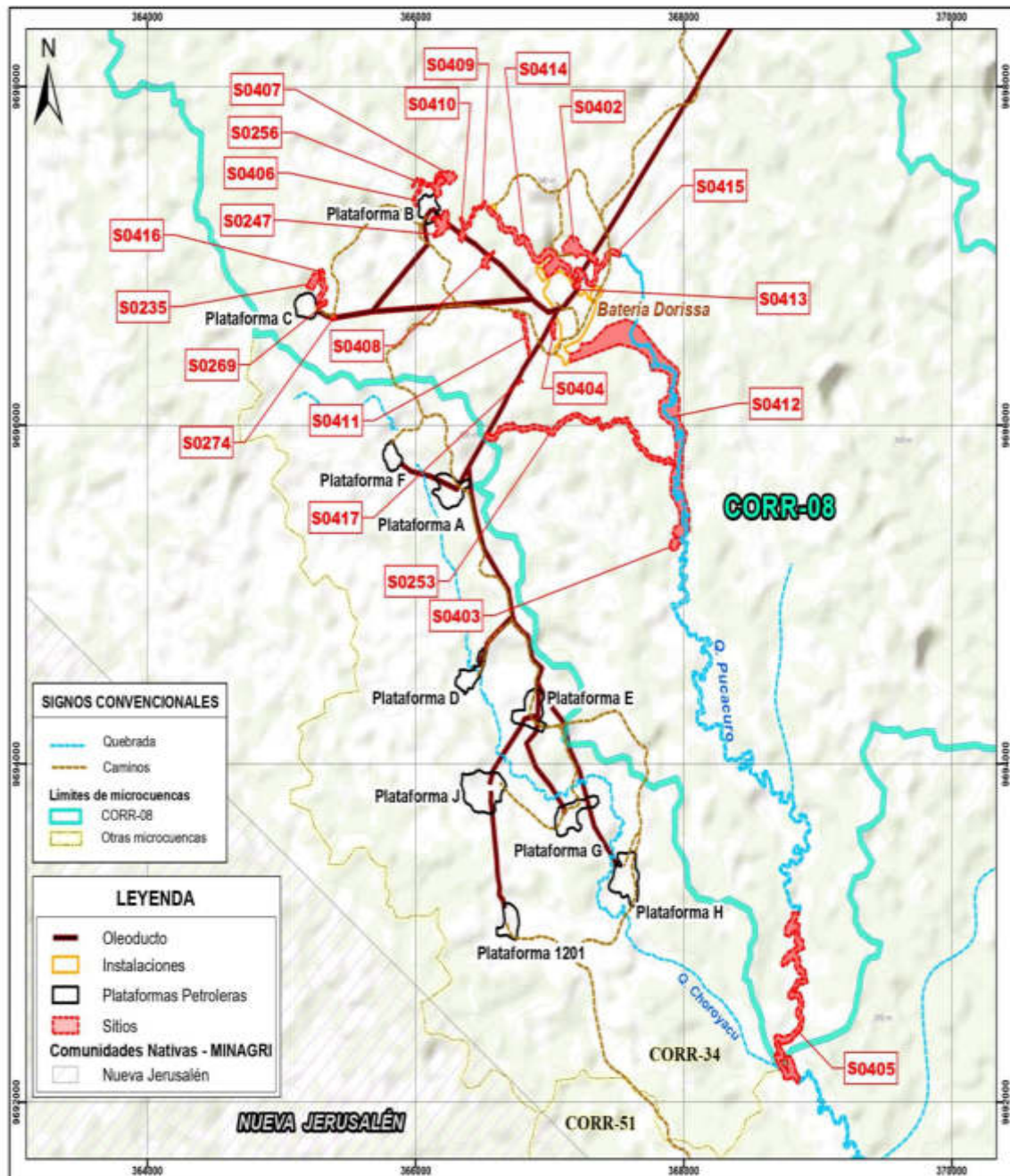


Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08

En relación a los 22 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:

El sitio S0402, se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa. El sitio se ubica a 130 m noreste de la Bateria Dorissa (Figura 5.2 y Anexo D.2).

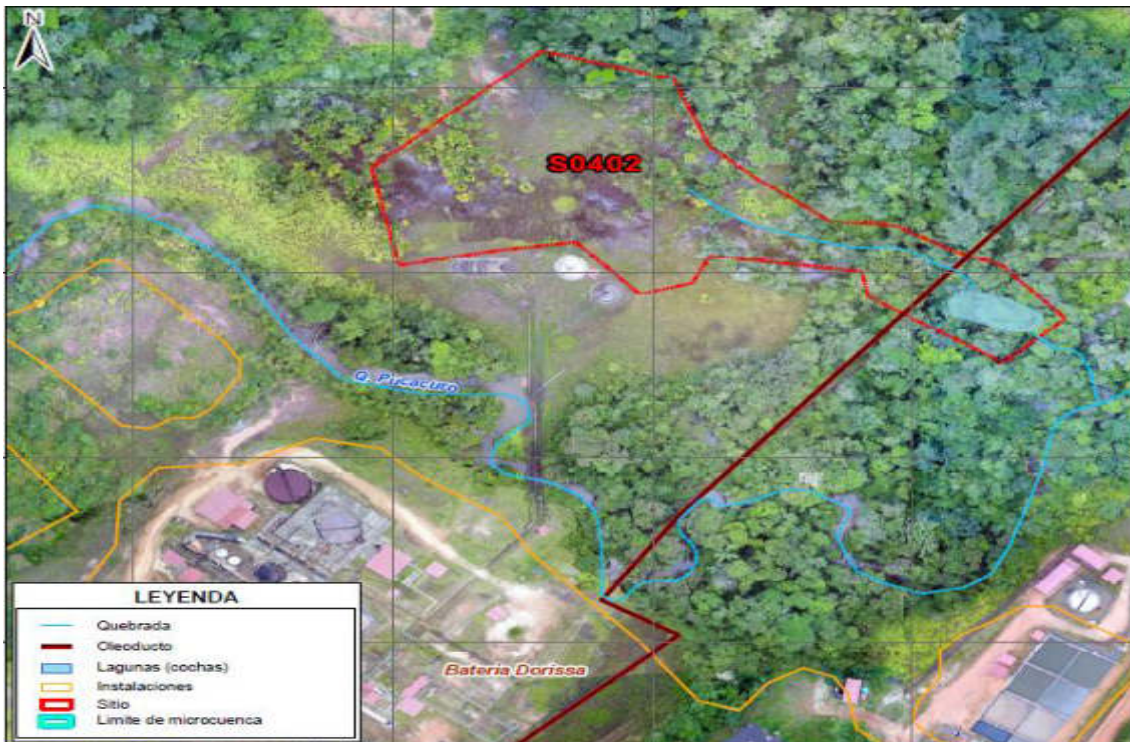


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0402

El sitio S0403 se encuentra ubicado aproximadamente a 9 km al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa. Para acceder al sitio se debe de ingresar por el suroeste de la Bateria Dorissa caminando por el bosque por unos 25 minutos hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 1,5 km al sureste de la Bateria Dorissa (Figura 5.3 y Anexo D.2).



Figura 5.3. Ubicación del sitio S0403

El sitio S0404, se encuentra ubicado a 10,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es vía terrestre en camioneta durante 45 minutos hasta la Batería Dorissa y luego mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado adyacente al lado oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.4 y Anexo D.2).



Figura 5.4. Ubicación del sitio S0404

El sitio S0405 se encuentra ubicado a 6 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante unos 35 minutos en camioneta hasta un puente ubicado antes de la Plataforma H y seguidamente una caminata de 1 hora por un terreno firme hasta llegar al sitio. También, el sitio S0405 se encuentra ubicado a 1,3 km al sureste de la Plataforma H en el cual se encuentra el pozo DORI-17 (productor activo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.5 y Anexo D.2.

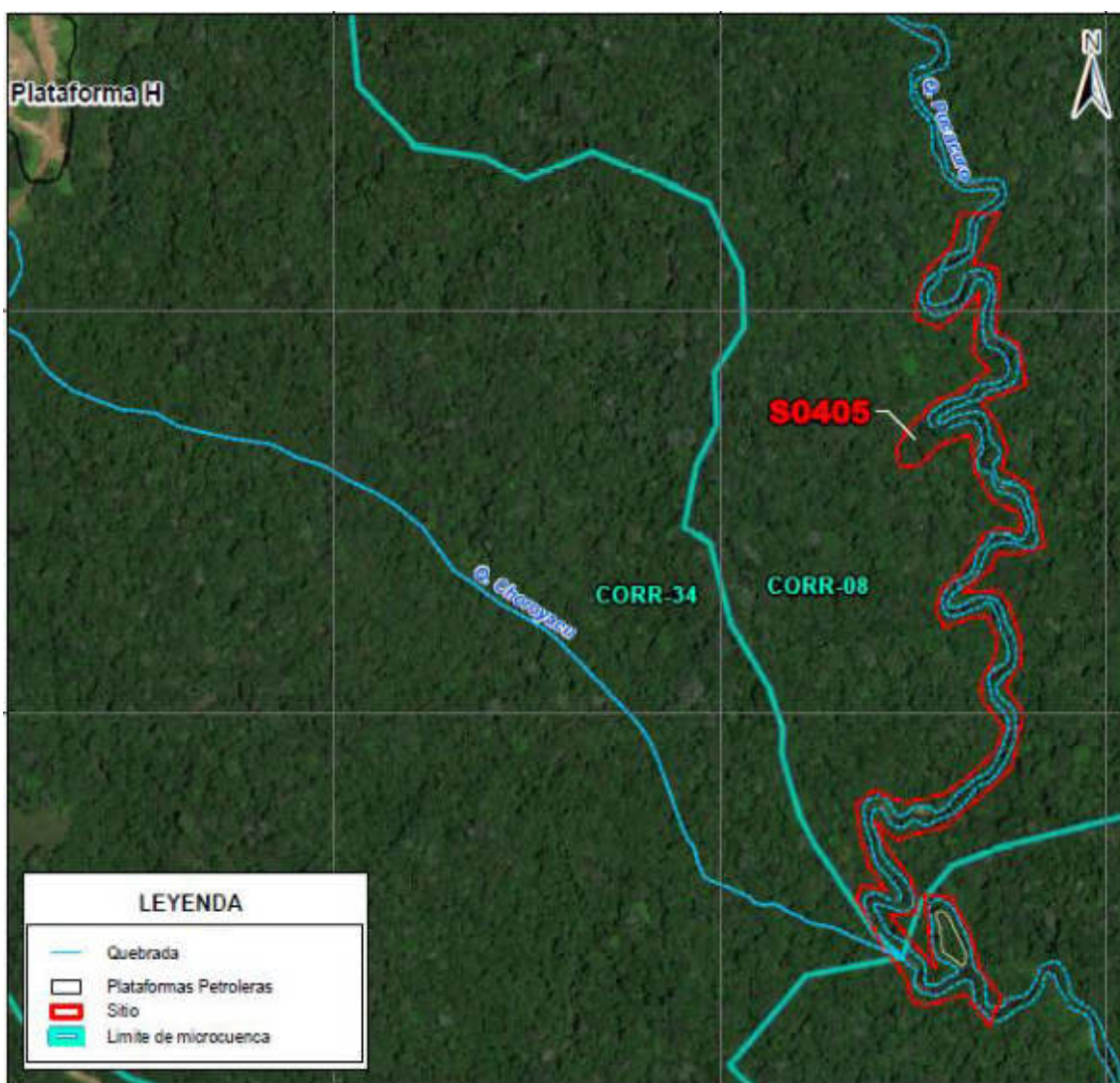


Figura 5.5. Ubicación del sitio S0405

El sitio S0406 se encuentra ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante unos 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra aledaño en sentido noroeste de la Plataforma B en el cual se encuentra los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.6 y Anexo D.2.

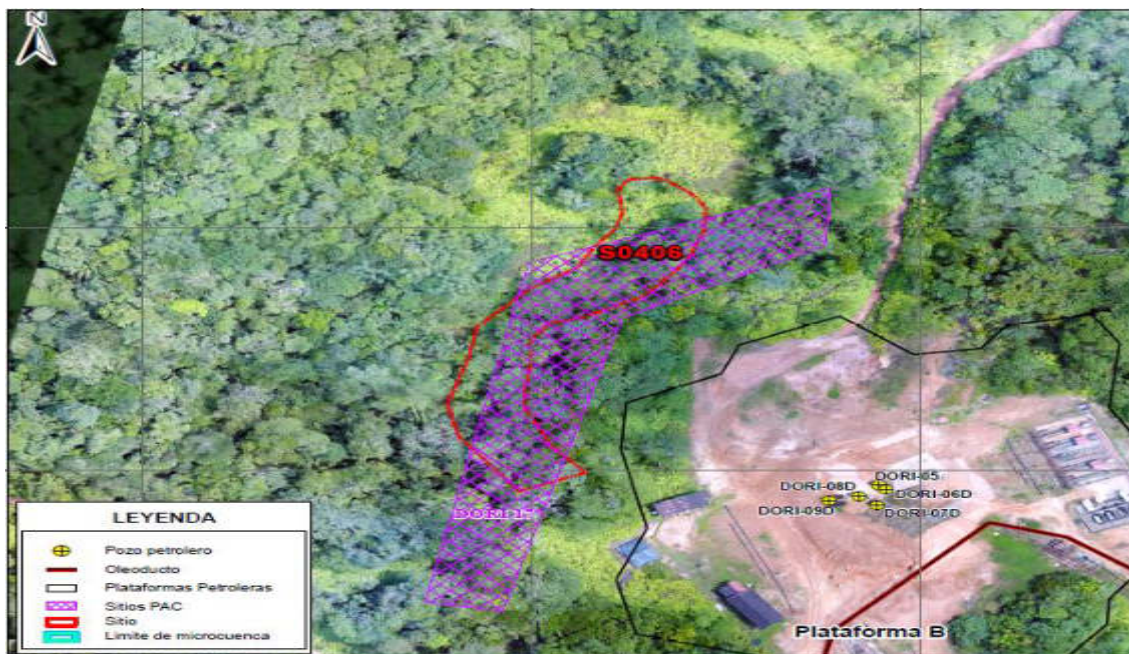


Figura 5.6. Ubicación del sitio S0406

El sitio S0407 se encuentra ubicado a 11,3 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se accede mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma B. El sitio se encuentra ubicado a 100 m al noreste de la Plataforma B en el cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.7 y Anexo D.2.

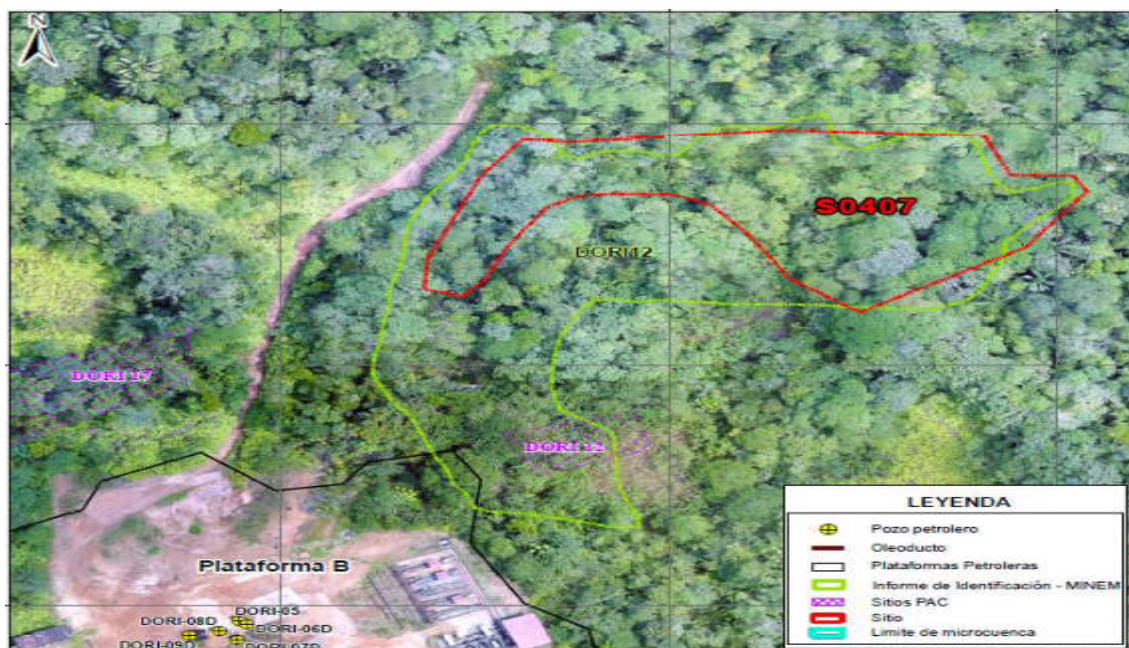


Figura 5.7. Ubicación del sitio S0407

El sitio S0408 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del Lote 192 y luego mediante una

caminata de 30 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 460 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.8 y Anexo D.2.

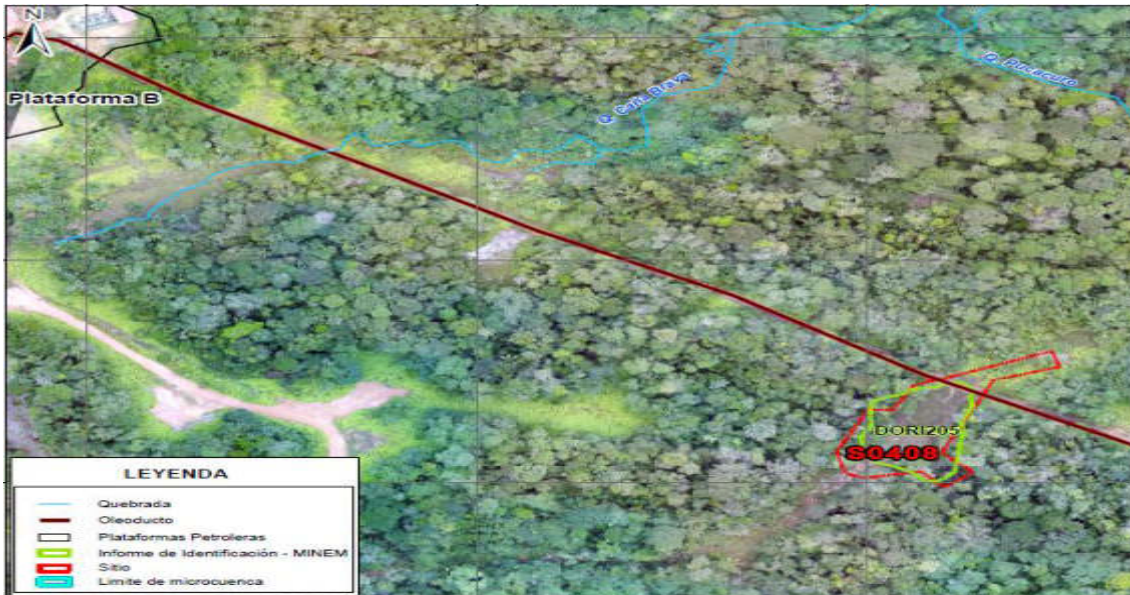


Figura 5.8. Ubicación del sitio S0408

El sitio S0409 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192 y luego mediante una caminata de 25 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se ubica a 210 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.9 y Anexo D.2.

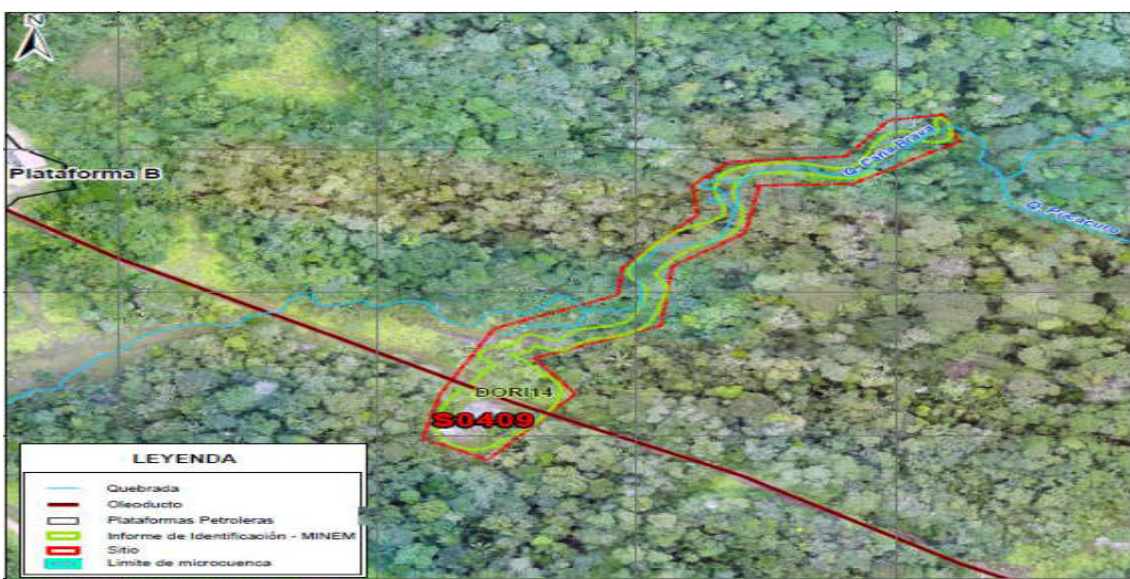


Figura 5.9. Ubicación del sitio S0409



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 S0410 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el acceso es por vía terrestre mediante carretera durante 1 hora en camioneta hasta la Plataforma B del yacimiento Dorissa del lote 192 y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que se dirigen a la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 180 m al sureste de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05 (Productor Activo), DORI-06D (Productor Activo), DORI-07D (Productor Inactivo), DORI-08D (Inyector Inactivo) y DORI-09D (Productor Inactivo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.10 y Anexo D.2.

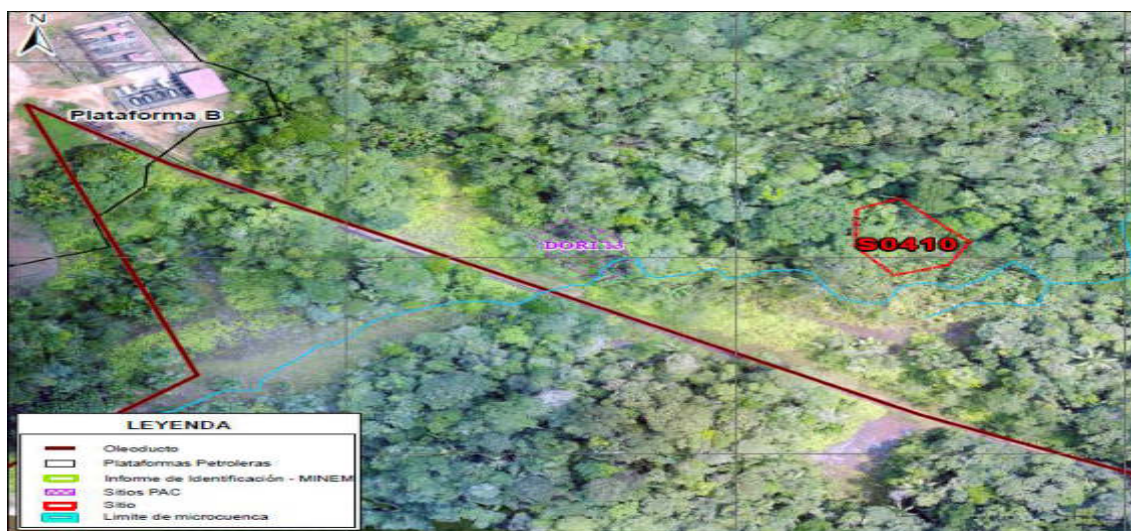


Figura 5.10. Ubicación del sitio S0410

El sitio S0411, se encuentra ubicado a 10,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa y mediante una caminata de 10 minutos por el derecho de vía de ductos provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Batería Dorissa, hasta llegar al sitio. El sitio se encuentra ubicado a 200 m al suroeste de la Batería Dorissa, y en la parte central del sitio contaminado de OEFA «S-28-1 y S-30-1» en área No PAC (Informe N° 121-2014-OEFA-SDCA) y adyacente al norte del sitio 14 área determinada en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes priorizados y que viene gestionando el Fonam (Figura 5.11 y Anexo D.2).

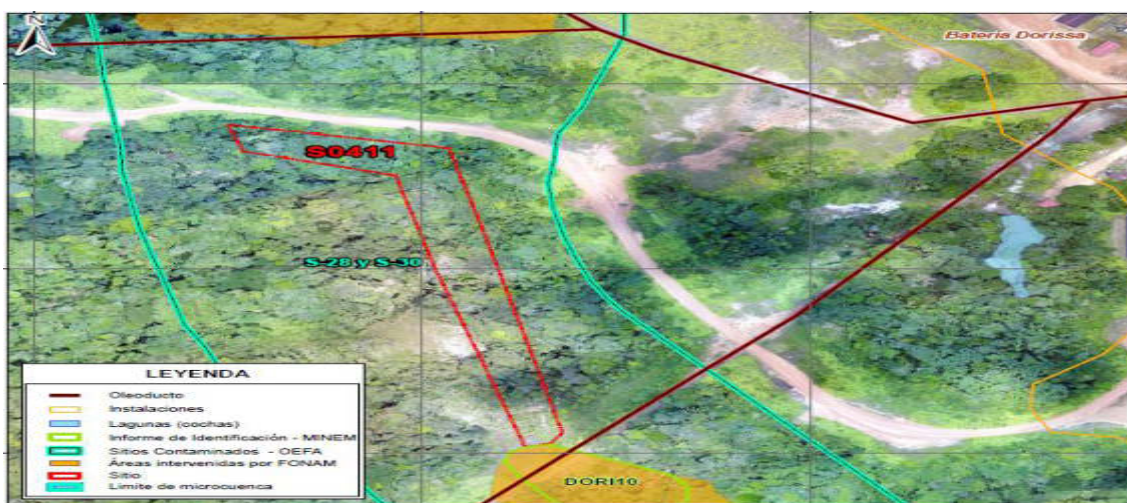


Figura 5.11. Ubicación del sitio S0411

El sitio S0412 se encuentra ubicado a 9 km (en línea recta) al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén. El acceso es por vía terrestre mediante el sistema de carreteras del Lote 192, durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 50 m al sureste de la Batería Dorissa (Figura 5.12 y Anexo D.2).

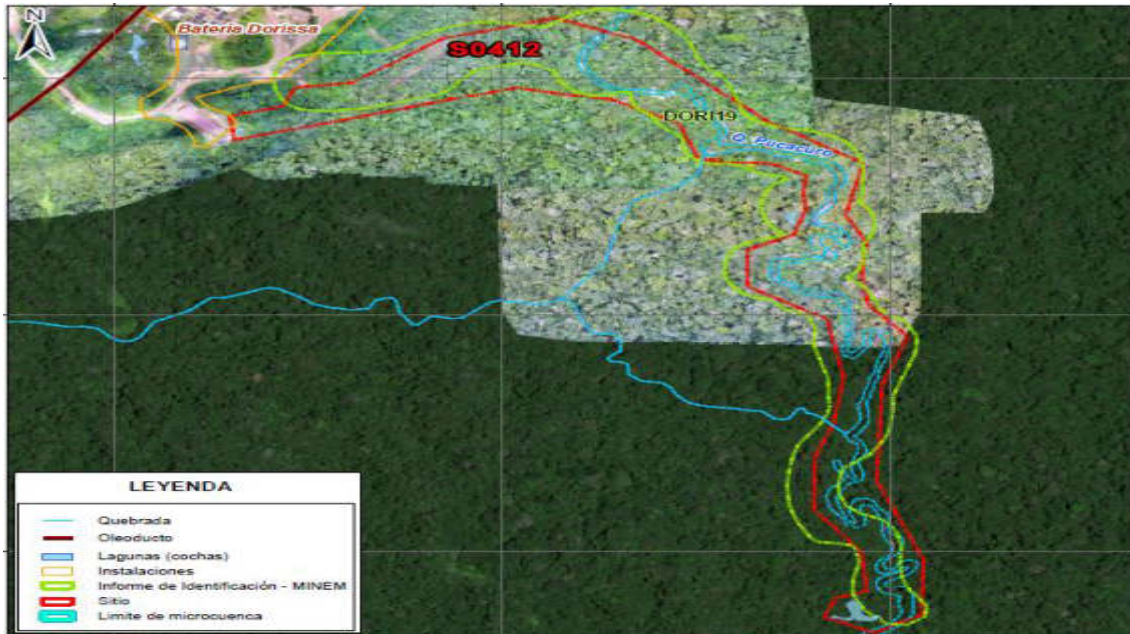


Figura 5.12 Ubicación del sitio S0412

El sitio S0413 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado este de la Batería Dorissa (Figura 5.13 y Anexo D.2).

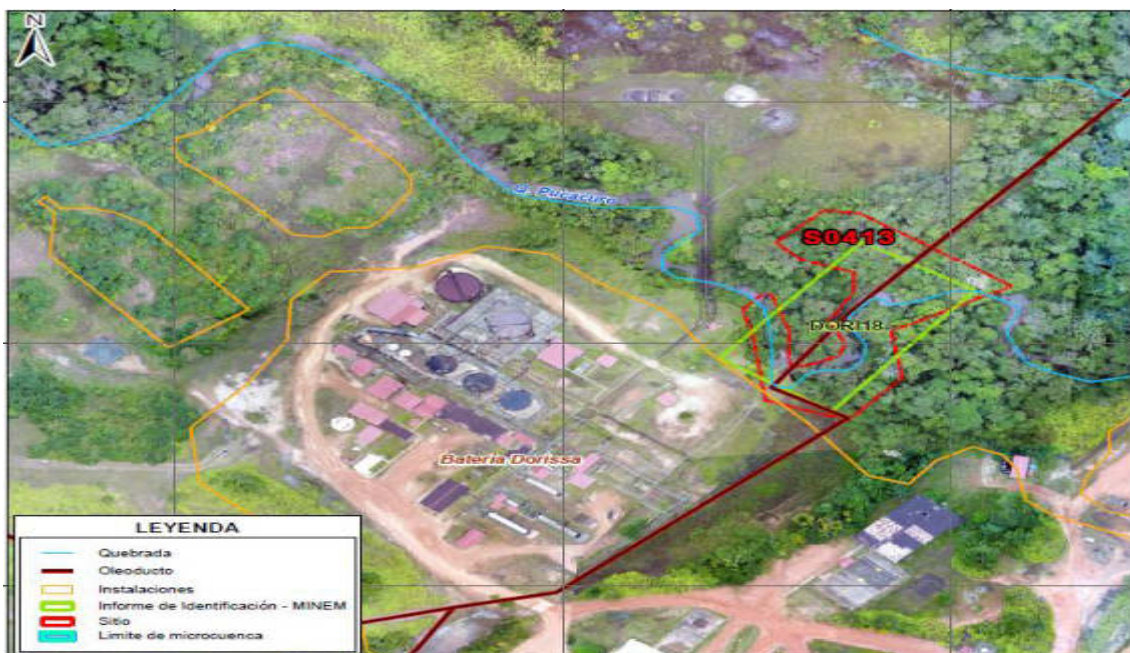


Figura 5.13. Ubicación del sitio S0413

El sitio S0414 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica a 20 m al lado norte de la Batería Dorissa (Figura 5.14 y Anexo D.2).

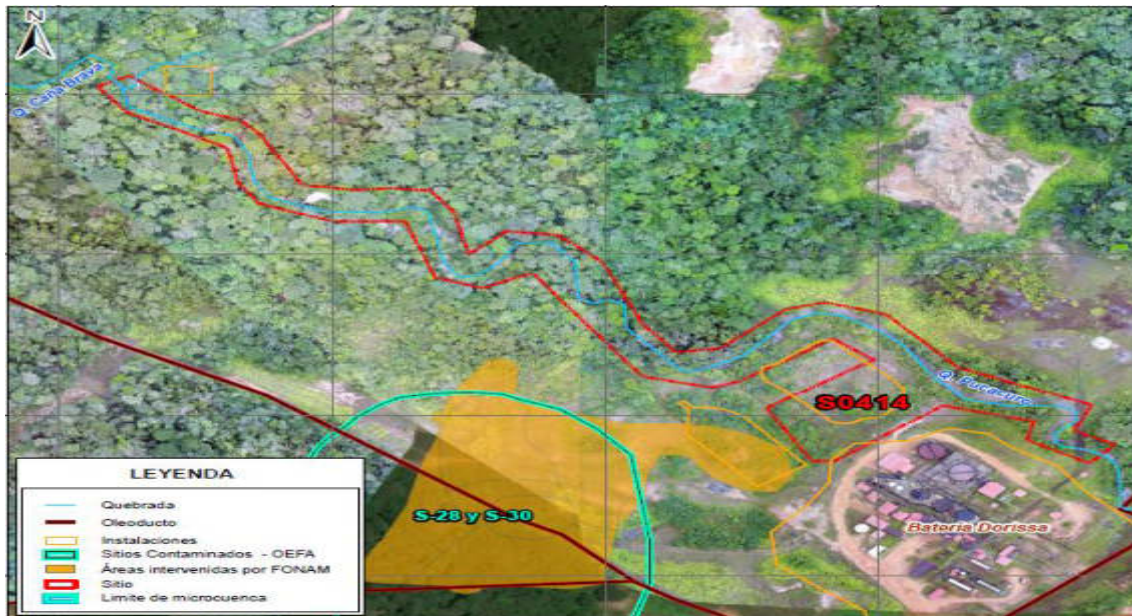


Figura 5.14. Ubicación del sitio S0414

El sitio S0415 se encuentra ubicado a 10,5 km (en línea recta), al noreste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, desde la cual se puede acceder mediante un camino afirmado durante 45 minutos en camioneta hasta la Batería Dorissa. El sitio se ubica adyacente al lado norte de la poza de lodos de la Batería Dorissa (Figura 5.15 y Anexo D.2).

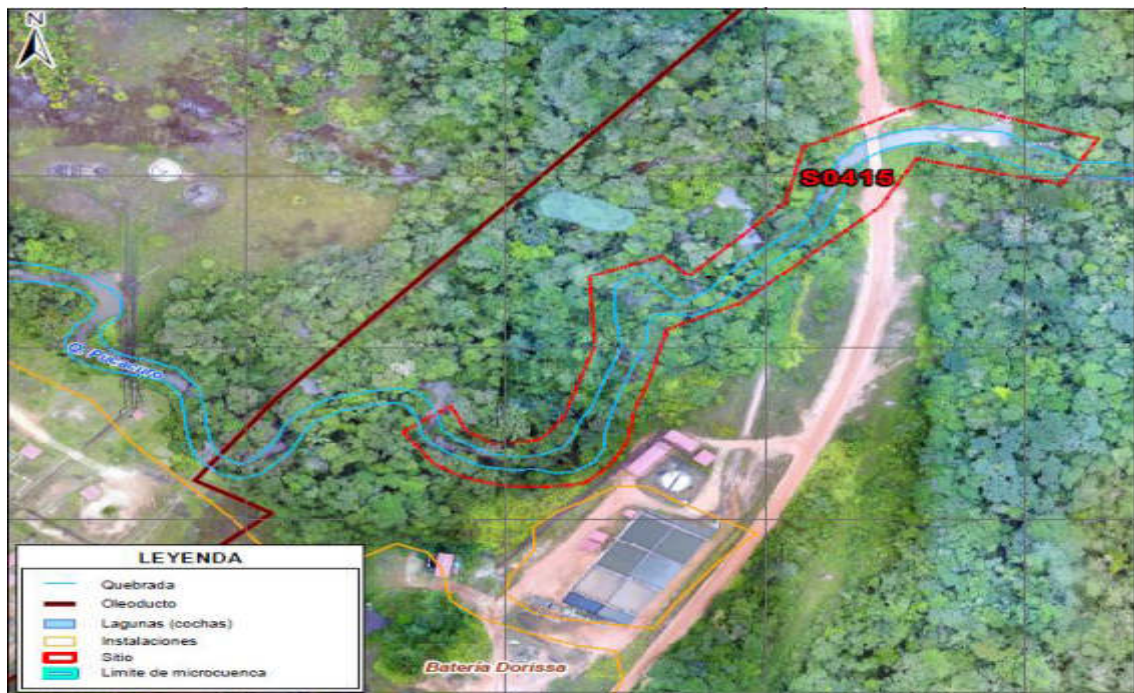


Figura 5.15. Ubicación del sitio S0415

El sitio S0416 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Plataforma C. El sitio se encuentra adyacente al este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (ambos en estado inyector activo), tal como se puede visualizar en la Figura 5.16 y Anexo D.2.



Figura 5.16. Ubicación del sitio S0416

El sitio S0417 se encuentra ubicado a 10,1 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 45 minutos en camioneta hasta la Bateria Dorissa y luego mediante una caminata de 20 minutos por el derecho de vía de ductos que provenientes de la Plataforma A y que se dirigen a la Bateria Dorissa. El sitio se encuentra ubicado a 350 m al suroeste de la Bateria Dorissa, y comprende en su sector noreste parte de un área determinada en el Plan Ambiental Complementario (PAC) del ex Lote 1AB (DORI08); asimismo, el sitio, se encuentra adyacente al lado noroeste de un área determinada en los Planes de Rehabilitación de los 32 sitios impactados por actividades de hidrocarburos en la cuenca del río Corrientes – Fonam (Figura 5.17 y Anexo D.2).

Dentro del sitio en su sector noreste, se encuentra el área PAC DORI08, el cual habría sido generado por un antiguo derrame ocurrido en el ducto proveniente de la Plataforma A y que se dirige hacia la Bateria Dorissa, este ducto pasa cercano al sitio S0417, a 15 m al noroeste. Al respecto cabe mencionar que se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos como color, olor, fase libre e iridiscencia en el hincado 5 (referencia R003777) ubicado a 14 m del área PAC DORI08, el cual correspondería a una fuente secundaria de afectación para el sitio S0417.

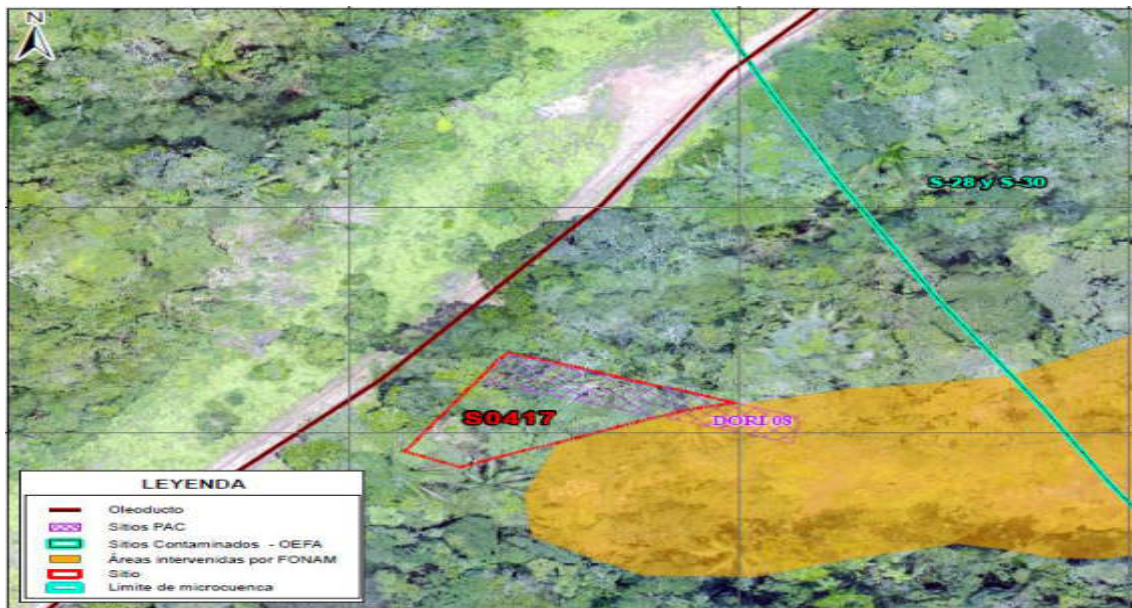


Figura 5.17. Ubicación del sitio S0417

El sitio S0274 se encuentra ubicado a 10,6 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 170 m al sureste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,6 km al oeste de la Batería Dorissa. El sitio es atravesado de oeste a noreste por un ducto proveniente de la Plataforma C y que va hacia dicha batería (Figura 5.18 y Anexo D.2).



Figura 5.18. Ubicación del sitio S0274

El sitio S0247 se encuentra ubicado a 11 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 20 m al sur de la Plataforma B que contiene a los pozos DORI-05, DORI-06D (productores activos), DORI-07D, DORI-08D y DORI-09D (productores inactivos), y a 840 m al noroeste de la Batería Dorissa (Figura 5.19 y Anexo D.2).



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

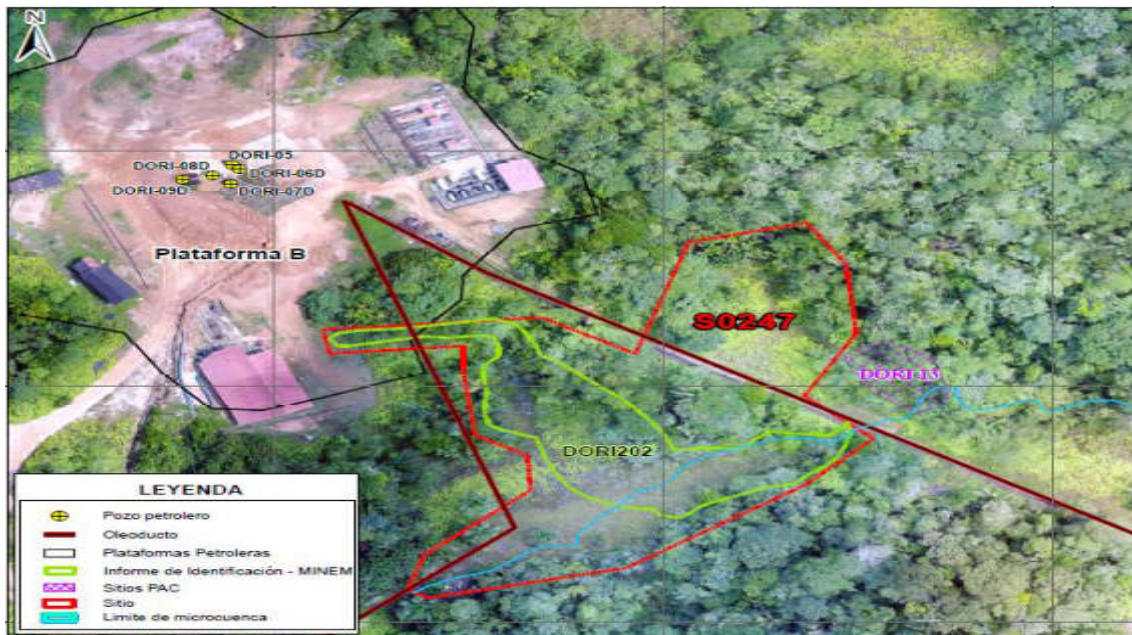


Figura 5.19. Ubicación del sitio S0247

El sitio S0253 se encuentra ubicado a 9,7 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, y a 280 m al noreste de la Plataforma A que contiene a los pozos DORI-01X, DORI-02CD, DORI-03D y DORI-4D (productores inactivos). El sitio es atravesado en su sector oeste por un ducto proveniente de dicha plataforma y que va en dirección hacia la Batería Dorissa (Figura 5.20 y Anexo D.2).



Figura 5.20. Ubicación del sitio S0253

El sitio S0269 se encuentra ubicado a 10,7 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, adyacente al lado este de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.21 y Anexo D.2).

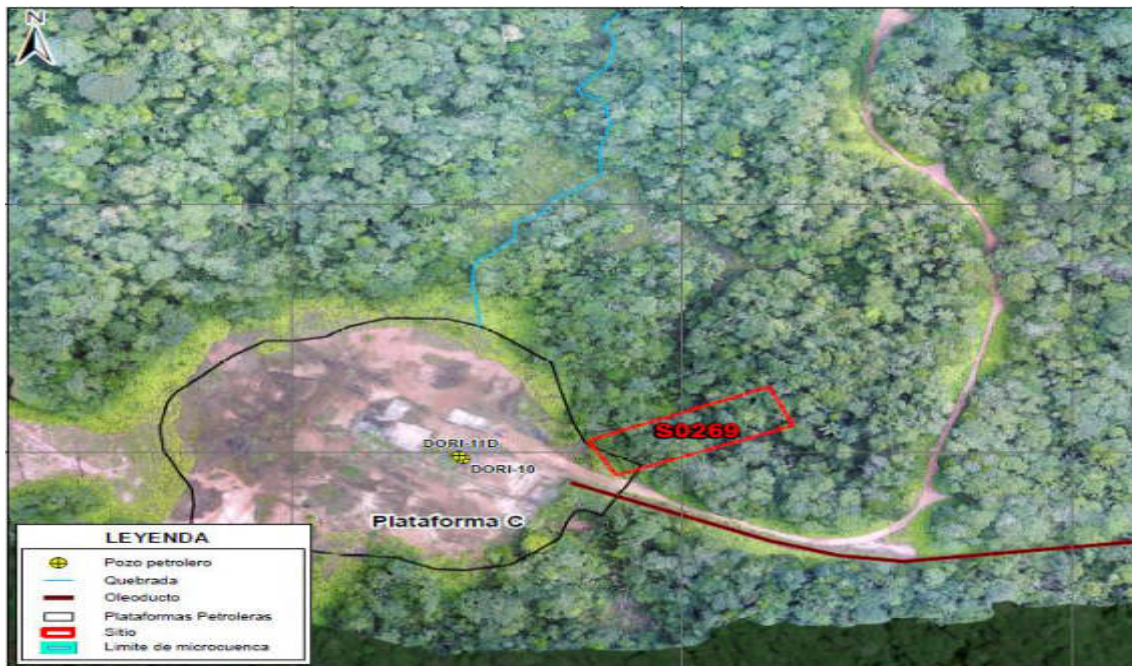


Figura 5.21. Ubicación del sitio S0269

El sitio S0235 se encuentra ubicado a 10,8 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, a 35 m al noreste de la Plataforma C, en la cual se encuentran los pozos DORI-10 y DORI-11D (inyectores activos), y a 1,7 km al oeste de la Batería Dorissa (Figura 5.22 y Anexo D.2).

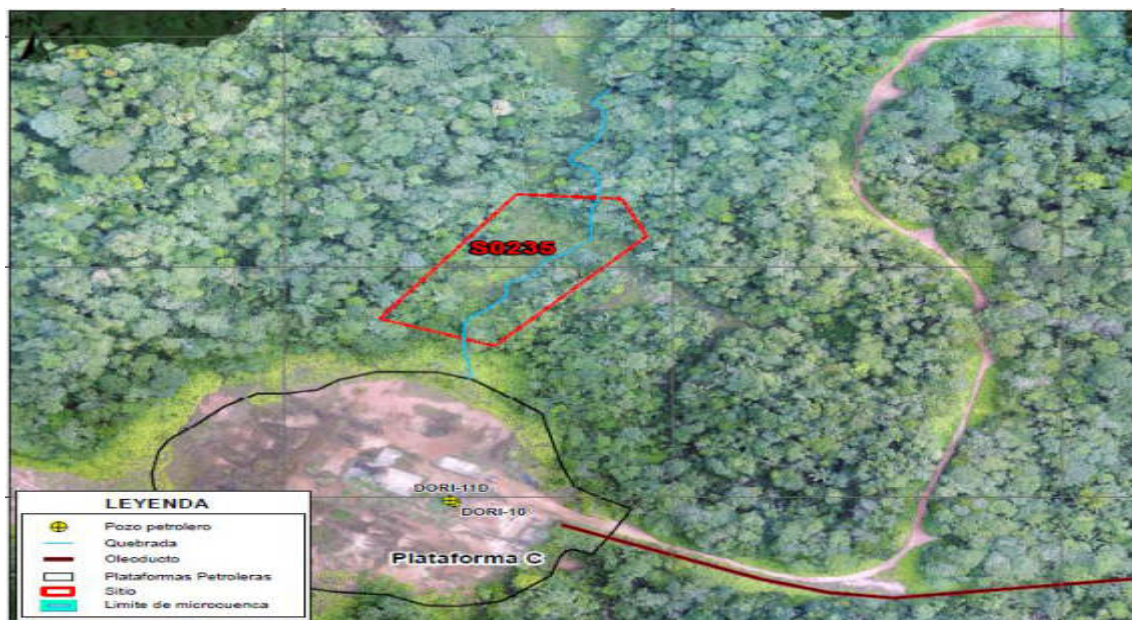


Figura 5.22. Ubicación del sitio S0235

El sitio S0256 se encuentra ubicado a 11,2 km (en línea recta) al noroeste de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, el cual se puede acceder mediante carretera durante 60 minutos en camioneta hasta la Plataforma B y luego mediante una caminata de 10 minutos por el bosque hasta llegar al sitio. El sitio se ubica al norte de la Plataforma B, en la cual se encuentran los pozos DORI-05, DORI-06D (productores activos), DORI-07D, DORI-08D y

DORI-09D (productores inactivos), y a 900 m (en línea recta) al noroeste de la Batería Dorissa (Figura 5.23 y Anexo D.2).

De la revisión analítica del Informe PDS DORI12 se observa que de los 24 puntos muestreados, 13 se encuentran dentro del área afectada del sitio S0256; además 7 puntos de muestreo se encuentran dentro del áreas de reconocimiento del sitio S0407 realizado en marzo del 2020, los puntos de muestreo DO012_010_SS_BA_200_141021, DO012_029_SS_BA_075_141024, DO012_029_SS_BA_200_141024 y DO012_036_SS_BA_025_141026 superan en Bario (Ba), los puntos de muestreo DO012_030_SS_BA_025_141025, DO012_030_SS_BA_125_141025, DO012_030_SS_BA_125_141025_DUP y DO012_031_SS_BA_025_141025 superan en la fracción de hidrocarburos F2 y los puntos de muestreo DO012_030_SS_BA_025_141025, DO012_030_SS_BA_125_141025_DUP, DO012_031_SS_BA_025_141025 y DO012_036_SS_BA_125_141026 superan en la fracción de hidrocarburos F3, todos comparados con el Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM; cabe indicar, que los hincado realizados en el reconocimiento del sitio S0407, se encuentran ubicados en los mismos puntos y/o cercanos a los puntos tomados en el PDS DOR1 12.

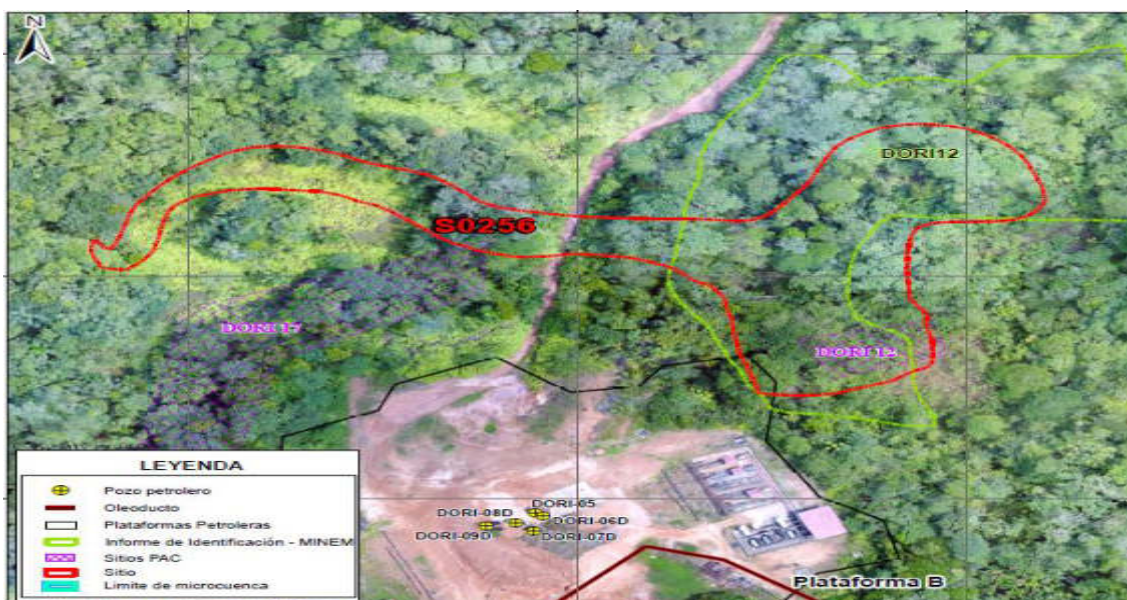


Figura 5.23. Ubicación del sitio S0256

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual preliminar se elaboró teniendo en cuenta los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados¹⁸, que determinan el transporte de contaminantes desde las fuentes y focos potenciales de contaminación, mecanismos de transporte hacia los potenciales receptores. De acuerdo a estos criterios, se tiene lo siguiente:

En la microcuencia CORR-08, se observó que la actividad de hidrocarburos, habría generado la posible afectación en la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las cochas, de gran importancia para las actividades de pesca.

¹⁸ Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAM, el 1 de diciembre de 2017.

Realizado el análisis de las posibles fuentes primarias de los 22 sitios a evaluar se determinó una probable ruta de contaminación que podría provenir desde las 2 plataformas y la batería Dorissa, ubicadas en el área que conforman la microcuenca CORR-08, y considerando la compleja y dinámica red hídrica de la zona, las altas precipitaciones, presencia de cochas y escurrimientos desde las plataformas hacia las quebradas, a través de las cuales los contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos se transforman, diluyen, lixivian y transportan hasta las áreas de los sitios, donde se realizaron hincados para evidenciar alguna afectación a nivel organoléptico en esos sitios y alrededores.

En consecuencia, se ha considerado su evaluación para conocer el estado de los componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes secundarias.

Dentro de la microcuenca CORR-08 no se observaron puntos de captación de agua para consumo humano. Adicionalmente, la comunidad nativa Nueva Jerusalén se ubica a 6,1 km de distancia.

Asimismo, no se han observado puntos de exposición relacionados a zonas de cultivo, zonas de recreación o zonas de asentamientos humanos de la comunidad nativa Nueva Jerusalén; sin embargo, se advirtió puntos de exposición, considerando que, la quebrada Pucacuro es alimentado por aguas provenientes de la microcuenca CORR-08, llegando al río Macusari y a sus zonas de caza y pesca. A continuación, en la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual preliminar de la microcuenca CORR-08.

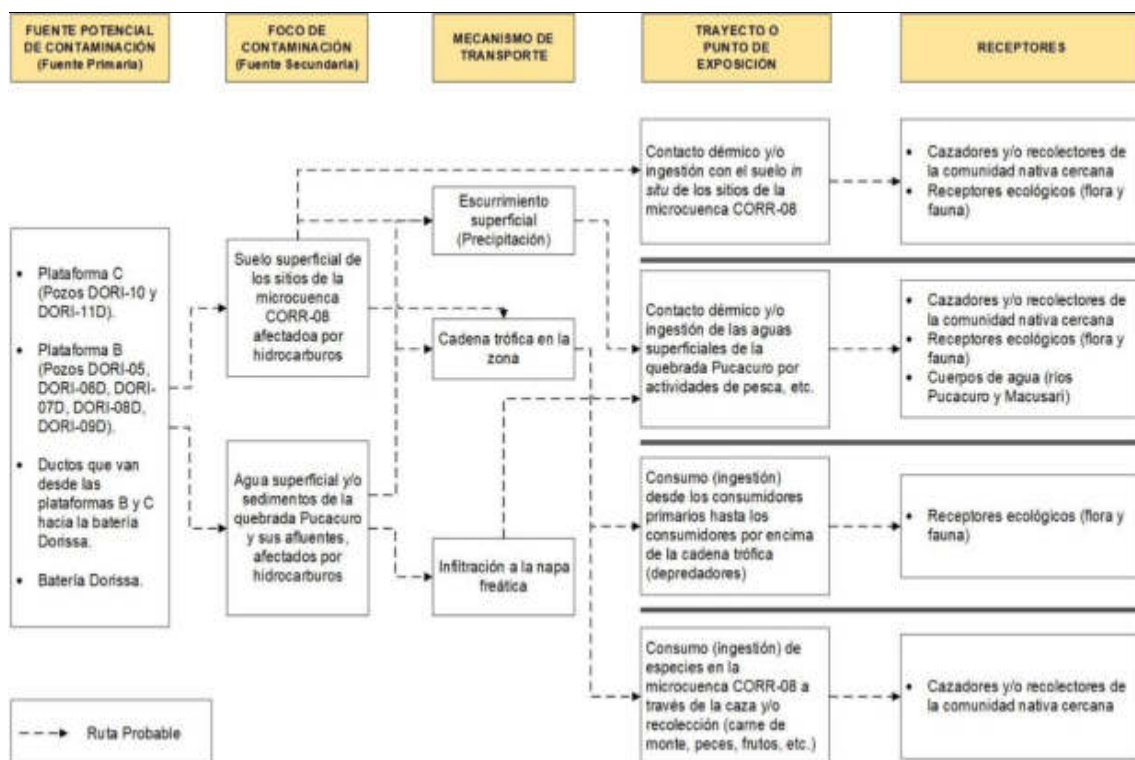


Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca CORR-56



7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca CORR-08 determina la necesidad de evaluar la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial y sedimento; así como, evaluar las comunidades hidrobiológicas, estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente y establecer las fuentes primarias y secundarias potenciales.

7.1 Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

En la microcuenca CORR-08 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando 22 sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición, además de tener en cuenta los supuestos establecidos en el modelo conceptual preliminar. Con respecto a los sitios, se evaluarán los componentes ambientales considerados en los Planes de evaluación ambiental, Informes de reconocimiento y Fichas de reconocimiento, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

De la revisión de los informes de resultados analíticos relacionados a la microcuenca CORR-08 se reportan a los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), bario total, plomo, benceno, etilbenceno, tolueno, benzopireno y naftaleno, como parámetros que excedieron los valores establecidos para los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelos de uso industrial aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM y de uso agrícola aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM. En consecuencia, consideró la evaluación del componente suelo en 19 sitios.

Asimismo, no se cuenta con antecedente analítico para los componentes agua superficial y sedimento, siendo necesario la evaluación de estos componentes ambientales y realizar el análisis del nivel de riesgo a la salud y al ambiente e identificar las fuentes secundarias. Se consideró la evaluación para los componentes agua superficial y sedimento en 12 sitios.

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio y en la microcuenca

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0402	1,706	Suelo	12
		Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0403	0,295	Agua superficial	5
		Sedimento	5
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0404	0,272	Suelo	4
		Agua superficial	2
		Sedimento	2
		Comunidades hidrobiológicas	1

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

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0405	0,633	Agua superficial	9
		Sedimento	9
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0406	0,27	Suelo	6
S0407	0,699	Suelo	8
S0408	0,391	Suelo	6
S0409	0,825	Suelo	6
		Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0410	0,075	Suelo	4
S0411	0,679	Suelo	6
S0412	17,15	Suelo	14
		Agua superficial	18
		Sedimento	18
		Comunidades hidrobiológicas	16
S0413	0,574	Suelo	6
		Agua superficial	2
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	2
S0414	3,79	Suelo	6
		Agua superficial	7
		Sedimento	15
		Comunidades hidrobiológicas	7
S0415	1,122	Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0416	0,685	Suelo	7
S0417	0,049	Suelo	4
S0256*	0,917	Suelo	9
S0253*	4,39	Suelo	15
		Agua superficial	12
		Sedimento	12
		Comunidades hidrobiológicas	7
S0247	1,1	Suelo	10
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3



Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0269	0,153	Suelo	4
S0235**	0,537	Suelo	6
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	1
S0274	0,092	Suelo	5
Quebradas de la microcuenca CORR-08	--	Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3

(*) La cantidad de puntos propuestos en los PEAs, se modificaron para un mejor análisis del transporte del contaminante.

(**) Las coordenadas de los puntos propuestos en el PEA se modificaron para un mejor análisis del transporte del contaminante.

7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo.

7.1.1.1 Guía de muestreo

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

Tabla 7.2. Guías técnicas para el muestre de suelo

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

7.1.1.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos, se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, y la información contenida en 16 fichas de reconocimiento, 1 informes de reconocimiento, 5 planes de evaluación ambiental que contienen el levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca CORR-08 perteneciente a la cuenca del río Corrientes.

Los puntos de muestreo de suelo que se detallan en la Tabla 7.3 y que se pueden visualizar en el Anexo D.3, fueron localizados teniendo en cuenta el patrón de muestreo estadístico «aleatorio estratificado» debido a que el área presenta variadas características geomorfológicas.

**Tabla 7.3.** Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-SU-001	367185	9697057	-
2		S0402-SU-002	367147	9697057	-
3		S0402-SU-003	367173	9697094	-
4		S0402-SU-004	367157	9697021	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
5		S0402-SU-005	367196	9697006	-
6		S0402-SU-006	367118	9697015	-
7		S0402-SU-007	367102	9697051	-
8		S0402-SU-008	367138	9697085	-
9		S0402-SU-009	367206	9697086	-
10		S0402-SU-010	367235	9697035	-
11		S0402-SU-011	367264	9697008	-
12		S0402-SU-012	367333	9696956	-
13	S0404	S0404-SU-001	367011	9696592	En las coordenadas de la referencia, con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor, fase libre e iridiscencia) en el reconocimiento.
14		S0404-SU-002	367035	9696596	Con presencia de residuos (partes mecánicas de motor de vehículos pesados) en el reconocimiento.
15		S0396-SU-003	367014	9696554	-
16		S0404-SU-004	367020	9696514	Con antecedentes de indicios organolépticos organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
17	S0406	S0406-SU-001	366000	9697303	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor e iridiscencia) y presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
18		S0406-SU-002	365991	9697317	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor e iridiscencia) y presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
19		S0406-SU-003	365992	9697346	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
20		S0406-SU-004	366019	9697374	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.

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

N.°	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
21		S0406-SU-005	366039	9697399	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.	
22		S0406-SU-006	366029	9697416	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.	
23	S0407	S0407-SU-001	366147	9697433	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento. Asimismo, cercano a este punto, se tiene antecedentes analíticos con excedencia los ECA agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 (0,75 – 1,00 m y 1,00 – 1,25 m) y Ba (0,75 – 1,00 m).	
24		S0407-SU-002	366159	9697454	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento.	
25		S0407-SU-003	366168	9697484	Con antecedentes analíticos que exceden el ECA agrícola para Ba (0,75 – 1,00 m o 2,00 – 2,25 m).	
26		S0407-SU-004	366209	9697485	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2, F3 y Ba (0,25 – 0,50 m) y fracción de hidrocarburos F3 (1,25 – 1,50 m).	
27		S0407-SU-005	366248	9697483	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 – 0,50 m).	
28		S0407-SU-006	366228	9697463	Con antecedentes analíticos que exceden el ECA agrícola para Ba (2,00 – 2,25 m).	
29		S0407-SU-007	366273	9697456	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, olor e iridiscencia) en el reconocimiento.	
30		S0407-SU-008	366248	9697443	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F3 y Ba (0,25 – 0,50 m).	
31		S0408	S0408-SU-001	366541	9696987	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,09 – 0,25 m).
32			S0408-SU-002	366523	9696966	-
33	S0408-SU-003		366498	9696964	-	
34	S0408-SU-004		366500	9696938	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.	
35	S0408-SU-005		366533	9696933	-	
36	S0408-SU-006		366574	9697016	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.	

**PERÚ****Ministerio
del Ambiente**Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.°	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
37	S0409	S0409-SU-001	366326	9697092	-
38		S0409-SU-002	366343	9697101	-
39		S0409-SU-003	366331	9697114	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
40		S0409-SU-004	366363	9697118	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
41		S0409-SU-005	366356	9697142	-
42		S0409-SU-006	366338	9697158	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
43	S0410	S0410-SU-001	366341	9697198	Con antecedentes de indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en el reconocimiento.
44		S0410-SU-002	366357	9697205	-
45		S0410-SU-003	366342	9697211	-
46		S0410-SU-004	366336	9697226	-
47	S0411	S0411-SU-001	366733	9696657	Con presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
48		S0411-SU-002	366802	9696643	Con presencia de residuos (cilindros) en el reconocimiento.
49		S0411-SU-003	366806	9696598	-
50		S0411-SU-004	366822	9696530	-
51		S0411-SU-005	366833	9696472	-
52		S0411-SU-006	366848	9696413	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento. Asimismo, a aproximadamente 25 m al sur de este punto, se tiene antecedentes analíticos con excedencia los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F1 y F2.
53	S0412	S0412-SU-001	367166	9696402	Al sureste de la Bateria Dorissa, con presencia de residuos (tubería con grapa) en el reconocimiento.
54		S0412-SU-002	367210	9696413	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
55	S0412	S0412-SU-003	367257	9696408	-	
56		S0412-SU-004	367247	9696464	Con antecedentes analíticos que exceden los ECA agrícola e industrial para las fracciones de hidrocarburos F2, F3, Etilbenceno y Naftaleno (0,75, 2,00 y 2,75 m).	
57		S0412-SU-005	367298	9696479	-	
58		S0412-SU-006	367313	9696439	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.	
59		S0412-SU-007	367337	9696501	-	
60		S0412-SU-008	367382	9696498	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.	
61		S0412-SU-009	367388	9696544	-	
62		S0412-SU-010	367429	9696512	-	
63		S0412-SU-011	367450	9696582	-	
64		S0412-SU-012	367480	9696529	-	
65		S0412-SU-013	367518	9696576	-	
66		S0412-SU-014	367573	9696551	-	
67		S0413	S0413-SU-001	367187	9696819	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
68			S0413-SU-002	367230	9696898	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
69	S0413-SU-003		367194	9696829	En las coordenadas de un hincado realizado durante el reconocimiento sin indicios organolépticos, pero si con residuos	
70	S0413-SU-004		367216	9696818	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento.	
71	S0413-SU-005		367173	9696865	-	
72	S0413-SU-006		367249	9696885	-	

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
73	S0414	S0414-SU-001	367068	9696952	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
74		S0414-SU-002	367048	9696976	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
75		S0414-SU-003	367002	9696954	-
76		S0414-SU-004	366974	9696928	-
77		S0414-SU-005	367026	9696924	-
78		S0414-SU-006	366999	9696896	-
79	S0416	S0416-SU-001	365269	9696728	-
80		S0416-SU-002	365286	9696746	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
81		S0416-SU-003	365311	9696781	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
82		S0416-SU-004	365323	9696813	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor, color e iridiscencia) en el reconocimiento.
83		S0416-SU-005	365297	9696832	Con antecedentes de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento.
84		S0416-SU-006	365307	9696864	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en el reconocimiento, a 5 m al oeste del punto.
85		S0416-SU-007	365293	9696902	-
86	S0417	S0417-SU-001	366764	9696246	Con antecedentes de indicios organolépticos (color, olor, fase libre e iridiscencia) en el reconocimiento.
87		S0417-SU-002	366773	9696252	-
88		S0417-SU-003	366773	9696261	-
89		S0417-SU-004	366788	9696256	-
90	S0235	S0235-SU-001	365208	9696828	-
91		S0235-SU-002	365220	9696856	-
92		S0235-SU-003	365247	9696884	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
93		S0235-SU-004	365231	9696811	-
94		S0235-SU-005	365255	9696837	-
95		S0235-SU-006	365275	9696878	-
96	S0247	S0247-SU-001	366130	9697221	-
97		S0247-SU-002	366163	9697203	Con antecedentes analíticos 5 m al sureste del punto para el parámetro F2 (0,50 m).
98		S0247-SU-003	366185	9697180	-
99		S0247-SU-004	366210	9697203	-
100		S0247-SU-005	366226	9697239	-
101		S0247-SU-006	366175	9697153	-
102		S0247-SU-007	366227	9697175	-
103		S0247-SU-008	366207	9697154	-
104		S0247-SU-009	366183	9697132	-
105		S0247-SU-010	366154	9697124	-
106	S0253	S0253-SU-001	366529	9695940	Con antecedentes analíticos e indicios organolépticos (olor, color) o F2 (2,00 m).
107		S0253-SU-002	366549	9695940	-
108		S0253-SU-003	366547	9695930	Con antecedentes analítico e indicios organolépticos (olor, color) o F2, F3 (0,00 m) y foco traza de hidrocarburos, fuerte iridiscencia y olor al realizar hincado en el borde de la quebrada.
109		S0253-SU-004	366565	9695922	Con antecedentes de indicios organolépticos y analítico F2, F3 (0,25 y 0,50 m).
110		S0253-SU-005	366585	9695934	-
111		S0253-SU-006	366703	9695975	-
112		S0253-SU-007	366889	9695987	Cerca de Foco 8 Iridiscencia y olor a hidrocarburos al realizar un hincado en el borde de la quebrada.

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

N.°	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
113		S0253-SU-008	367012	9695939	Con antecedentes de indicios organolépticos y analíticos, F2, F3 (0,25 m).
114		S0253-SU-009	367060	9695984	Con antecedentes de indicios organolépticos y analíticos, F2, F3 (0,25 m) de y Foco 12, leves trazas y olor a hidrocarburos al realizar hincado en el borde de la quebrada
115		S0253-SU-010	367234	9696039	-
116		S0253-SU-011	367370	9695994	-
117		S0253-SU-012	367570	9696038	-
118		S0253-SU-013	367629	9695902	-
119		S0253-SU-014	367754	9695805	-
120		S0253-SU-015	367930	9695765	-
121	S0256	S0256-SU-001	365983	9697409	-
122		S0256-SU-002	366000	9697442	Con indicios organolépticos (iridescencia y olor) a 5 m al sureste del punto.
123		S0256-SU-003	366031	9697446	-
124		S0256-SU-004	366075	969742	-
125		S0256-SU-005	366123	9697414	-
126		S0256-SU-006	366181	9697447	Con antecedentes de indicios organolépticos (color y olor) en el reconocimiento.
127		S0256-SU-007	366205	9697428	-
128		S0256-SU-008	366146	9697395	Con antecedentes de indicios organolépticos (color y olor) en el reconocimiento.
129		S0256-SU-009	366154	9697368	-
130	S0269	S0269-SU-001	365307	9696717	Con indicios organolépticos (olor) en el reconocimiento a 3 m al sur del punto.
131		S0269-SU-002	365286	9696702	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
132		S0269-SU-003	365329	9696721	-
133		S0269-SU-004	365320	9696711	-
134	S0274	S0274-SU-001	365376	9696642	-
135		S0274-SU-002	365395	9696642	-
136		S0274-SU-003	365376	9696631	-
137		S0274-SU-004	365395	9696631	-
138		S0274-SU-005	365387	9696637	-

(-): No aplica

Para la cantidad de puntos establecidos en cada sitio se tomarán muestras a un nivel para verificar la afectación del componente (Tabla 7.4). La profundidad de este nivel se definirá en campo tomando en cuenta los hallazgos durante el muestreo y los antecedentes de cada sitio.

Adicionalmente, se tomarán muestras en un segundo nivel (25 % del total de puntos de muestreo establecidos en cada sitio), las cuales brindarán información preliminar sobre la profundidad de la afectación encontrada en los sitios (Tabla 7.4).

Para el muestreo de identificación del componente suelo se consideró un total de 248 muestras (distribuidas entre los 166 puntos de muestreo), tal como se muestra en la Tabla 7.4; además, 28 muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador. Adicionalmente, se considerará el 10 % de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados).

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelos

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0402	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	12
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0404	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0406	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0407	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	8
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0408	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0409	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0410	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	4
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0411	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0412	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	14
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
S0413	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	6
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2

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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0414	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0416	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	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0417	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	4
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	1
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0256	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	8
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0253	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	15
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	4
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0247	Muestras	<u>Primer nivel:</u> 100 % de total de puntos de muestreo	10
		<u>Segundo nivel:</u> 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	4
S0269	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	0
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0235	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	0



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

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0274	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	5
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
Total de muestras			248

7.1.1.3 Parámetros

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

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos

Código de sitio	Parámetros								
	F1 (a)	F2 (b)	F3 (c)	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Cromo hexavalente	(HAPs) (d)	BTEX	Análisis de caracterización más cationes solubles (Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Na ⁺), aniones solubles (NO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻). Incluye boro soluble, yeso soluble y porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Bario extraíble y bario total real (e)
S0402	3	17	17	19	17	3	3	2	2
S0404	2	7	7	9	7	2	2	0	2
S0406	2	10	10	12	10	2	2	0	3
S0407	2	10	10	12	10	2	2	0	3
S0408	2	10	10	12	10	2	2	0	0
S0409	2	8	8	10	8	2	2	2	3
S0410	2	7	7	9	7	2	2	0	2
S0411	2	8	8	10	8	2	2	0	3
S0412	2	21	21	24	21	2	2	2	2
S0413	2	10	10	12	10	2	2	0	0
S0414	2	10	10	12	10	2	2	2	2
S0416	2	11	11	13	11	2	2	0	2
S0417	2	7	7	9	7	2	2	0	0
S0256	2	12	12	14	12	2	2	0	3
S0253	4	21	21	25	21	4	4	2	0
S0247	4	15	15	19	15	4	4	2	2
S0269	2	5	5	7	5	2	2	0	0
S0235	2	8	8	10	8	2	2	0	0
S0274	2	9	9	11	9	2	2	0	2



Código de sitio	Parámetros								
	F1 (a)	F2 (b)	F3 (c)	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Cromo hexavalente	(HAPs) (d)	BTEX	Análisis de caracterización más cationes solubles (Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , K ⁺ , Na ⁺), aniones solubles (NO ³⁻ , CO ₃ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻). Incluye boro soluble, yeso soluble y porcentaje de sodio intercambiable (PSI)	Bario extraíble y bario total real (e)
Total	43	206	206	249	206	43	43	12	31

(a) Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)

(b) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

(c) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)

(d) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

(e) Se analizará bario extraíble y bario total real en aquellos sitios con posible fuente aportante de baritina y además que presenten excedencia de bario total.

7.1.1.4 Criterios de evaluación

Los resultados obtenidos del muestreo de suelo serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (en adelante, ECA para suelo) según el uso correspondiente.

En el caso de aquellos metales como el cobre, molibdeno, vanadio y zinc, que pueden ser derivados de las actividades relacionadas al administrado y no se encuentran reguladas en los ECA para suelo, la comparación referencial se realizará con las pautas canadienses de calidad del suelo para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola - CEQG-SQG¹⁹; conforme a lo dispuesto en el ítem 1.4 de la guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos, aprobada mediante Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM.

7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente agua superficial en los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las cochas ubicadas dentro de los sitios en la microcuenca CORR-08.

7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo nacional, tal como se detalla en la Tabla 7.6, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)²⁰.

¹⁹ Canadian Council of Ministers of the Environment (2018), *Canadian Environmental Quality Guidelines, Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human of use Agricultural o Industrial* (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para la protección del medio ambiente y salud humana de uso agrícola).

²⁰ El Instituto Nacional de Calidad (INACAL) es un Organismo Público Técnico Especializado adscrito al Ministerio de la Producción, es el ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional para la Calidad. Son competencias del INACAL la normalización, acreditación y metrología, acorde con lo previsto en las normas que regulan las materias respectivas.

**Tabla 7.6.** Protocolo de muestreo para el componente agua superficial

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

7.1.2.2 Puntos de muestreo

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo de agua superficial se analizó la información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos, además se tomó como referencia la ubicación de los cuerpos de agua y los tramos dentro y alrededor de los sitios; asimismo, se consideró los siguientes criterios técnicos:

- Cercanía a posibles fuentes de contaminación.
- Cercanía a centros poblados, caseríos, comunidades que pudieran estar afectados por las actividades hidrocarburíferas.
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante el reconocimiento de estos sitios.
- Cuerpos de agua que colectan los contaminantes desde la quebrada Pucacuro y sus quebradas afluentes, así como las cochas ubicadas dentro de los sitios, hasta el río Macusari.

De acuerdo con lo mencionado líneas arriba, se establecieron 74 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial ubicados en el área de los sitios, los cuales se detallan en la Tabla 7.7 y se pueden visualizar en el Anexo D.4.

Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-AS-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
2		S0402-AS-002	367320	9696998	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
3		S0402-AS-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-AS-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5		S0402-AS-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
6	S0403	S0403-AS-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
7		S0403-AS-002	367903	9695294	A 4 m al sur de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8		S0403-AS-003	367926	9695270	-
9		S0403-AS-004	367947	9695288	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
10		S0403-AS-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFASSIM: Subdirección de
Sitios ImpactadosDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
11	S0404	S0404-AS-001	367025	9696591	A 13 m al este de las coordenadas de la referencia R003778 donde se evidenció indicios organolépticos (olor, color y fase libre) durante el reconocimiento.
12		S0404-AS-002	367031	9696562	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0404» durante el reconocimiento.
13	S0405	S0405-AS-001	368826	9693105	-
14		S0405-AS-002	368858	9692952	-
15		S0405-AS-003	368858	9692795	-
16		S0405-AS-004	368796	9692633	-
17		S0405-AS-005	368873	9692466	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
18		S0405-AS-006	368690	9692374	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0405-AS-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0405-AS-008	368758	9692160	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0405-AS-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22	S0409	S0409-AS-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
23		S0409-AS-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
24		S0409-AS-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
25		S0409-AS-004	366371	9697198	-
26	S0412	S0412-AS-001	367690	9696824	-
27		S0412-AS-002	367647	9696642	-
28		S0412-AS-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
29		S0412-AS-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
30		S0412-AS-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
31		S0412-AS-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
32		S0412-AS-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación	
			Este (m)	Norte (m)		
33	S0412	S0412-AS-008	367948	9695969	-	
34		S0412-AS-009	367981	9695874	-	
35		S0412-AS-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).	
36		S0412-AS-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).	
37		S0412-AS-012	367984	9695475	-	
38		S0412-AS-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
39		S0412-AS-014	368026	9695293	-	
40		S0412-AS-015	367872	9696205	-	
41		S0412-AS-016	367928	9695359	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
42		S0412-AS-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
43		S0412-AS-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.	
44		S0413	S0413-AS-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos(iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
45			S0413-AS-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
46		S0414	S0414-AS-001	366575	9697306	-
47	S0414-AS-002		366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.	
48	S0414-AS-005		366729	9697156	-	
49	S0414-AS-009		366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
50	S0414-AS-011		367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
51	S0414-AS-012		367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
52	S0414-AS-013		367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.	
53	S0415		S0415-AS-001	367352	9696905	-
54		S0415-AS-002	367422	9696973	-	



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
55		S0415-AS-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
56		S0415-AS-004	367593	9696966	-
57	S0235	S0235-AS-001	365222	9696784	-
58		S0235-AS-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
59		S0235-AS-003	365271	9696934	-
60	S0247	S0247-AS-001	366156	9697122	-
61		S0247-AS-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
62		S0247-AS-003	366247	9697179	-
63	S0253	S0253-AS-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.
64		S0253-AS-002	366703	9695979	-
65		S0253-AS-003	366892	9695986	-
66		S0253-AS-004	367049	9695981	A 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 m)
67		S0253-AS-005	367226	9696046	-
68		S0253-AS-006	367375	9695995	-
69		S0253-AS-007	367547	9696022	-
70		S0253-AS-008	367636	9695907	-
71		S0253-AS-009	367772	9695806	-
72		S0253-AS-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
73		S0253-AS-011	366623	9696146	-
74		S0253-AS-012	367654	9696208	-

(*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo a la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador. / (-): No aplica

Además, se propone realizar 3 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7.8 y se pueden visualizar en el Anexo D.4. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur*		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-AS-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-AS-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente



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

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur*		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
				de los sitios vinculados a la Bateria Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-AS-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Bateria Dorissa y a las Plataforma B y C.

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

Para el muestreo de identificación del agua superficial se ha considerado un total de 92 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.9.

Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	
S0402	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0403	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	5
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0404	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0405	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	9
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0409	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0412	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	18
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0413	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0414	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	7
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0415	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0253	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	12
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0247	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0235	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca CORR-08	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo	3



Código de sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
Total de muestras		92

Adicionalmente se tomarán 6 muestras para control de calidad, entre las muestras de blanco de campo y muestras de blanco viajero en la microcuenca CORR-08.

7.1.2.3 Parámetros

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

Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

N.º	Parámetros	S0402	S0403	S0404	S0405	S0409	S0412	S0413	S0414	S0415	S0253	S0247	S0235	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
2	BTEX	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
4	Aceites y grasas	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	6	6	3	10	5	20	3	8	5	14	4	4	92
6	Cromo hexavalente	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	5	5	2	9	4	18	2	7	4	12	3	3	77

7.1.2.4 Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua²¹ (en adelante, ECA para agua); y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona : «En tanto la

²¹ Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 07 de junio de 2017.



Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría del recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad», los tramos de la quebrada Pucacuro, sus afluentes y las cochas ubicadas dentro de los sitios a evaluar, asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, de la quebrada en mención, de acuerdo a la Resolución Jefatural N.º 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

7.1.3 Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento de los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como de las cochas ubicadas dentro de los sitios en la microcuenca CORR-08.

7.1.3.1 Guías de muestreo

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

Tabla 7.11. Protocolos de muestreo para el componente sedimento

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

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

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

7.1.3.2 Puntos de muestreo

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

Los puntos de muestreo de sedimento coincidirán en coordenadas UTM con los del agua superficial, pero en la codificación se adicionará el infijo SED, tal como se detalla en la Tabla 7.12 y se pueden visualizar en el Anexo D.5.

Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-SED-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridescencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
2		S0402-SED-002	367320	9696998	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
3		S0402-SED-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-SED-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5		S0402-SED-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
6		S0403-SED-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
7	S0403	S0403-SED-002	367903	9695294	A 4 m al sur de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8		S0403-SED-003	367926	9695270	-
9		S0403-SED-004	367947	9695288	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
10		S0403-SED-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
11		S0404	S0404-SED-001	367025	9696591
12	S0404-SED-002		367031	9696562	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0404» durante el reconocimiento.
13	S0405	S0405-SED-001	368826	9693105	-
14		S0405-SED-002	368858	9692952	-
15		S0405-SED-003	368858	9692795	-
16		S0405-SED-004	368796	9692633	-
17		S0405-SED-005	368873	9692466	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
18		S0405-SED-006	368690	9692374	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0405-SED-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0405-SED-008	368758	9692160	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0405-SED-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22	S0409	S0409-SED-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
23		S0409-SED-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
24		S0409-SED-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
25		S0409-SED-004	366371	9697198	-
26		S0412-SED-001	367690	9696824	-
27		S0412-SED-002	367647	9696642	-
28		S0412-SED-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
29		S0412-SED-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
30		S0412-SED-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
31		S0412-SED-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
32	S0412	S0412-SED-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
33		S0412-SED-008	367948	9695969	-
34		S0412-SED-009	367981	9695874	-
35		S0412-SED-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).
36		S0412-SED-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).
37		S0412-SED-012	367984	9695475	-
38		S0412-SED-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
39		S0412-SED-014	368026	9695293	-
40		S0412-SED-015	367872	9696205	-
41		S0412-SED-016	367928	9695359	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
42		S0412-SED-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
43		S0412-SED-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
44	S0413	S0413-SED-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos(iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
45		S0413-SED-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
46		S0413-SED-003	367191	9696913	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
47	S0414	S0414-SED-001	366575	9697306	-
48		S0414-SED-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
49		S0414-SED-003	366610	9697227	-
50		S0414-SED-004	366653	9697154	-
51		S0414-SED-005	366729	9697156	-
52		S0414-SED-006	366793	9697111	-
53		S0414-SED-007	366847	9697039	Con indicios organolépticos (iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
54		S0414-SED-008	366894	9696981	-
55		S0414-SED-009	366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
56		S0414-SED-010	367000	9697033	Con indicios organolépticos (olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
57		S0414-SED-011	367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
58		S0414-SED-012	367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
59		S0414-SED-013	367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
60		S0414-SED-014	367152	9696887	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
61		S0414-SED-015	367168	9696884	A 16 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
62	S0415	S0415-SED-001	367352	9696905	-
63		S0415-SED-002	367422	9696973	-
64		S0415-SED-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
65		S0415-SED-004	367593	9696966	-
66	S0235	S0235-SED-001	365222	9696784	-
67		S0235-SED-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
68		S0235-SED-003	365271	9696934	-
69	S0247	S0247-SED-001	366156	9697122	-
70		S0247-SED-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
71		S0247-SED-003	366247	9697179	-
72		S0253-SED-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.



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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18 Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
73	S0253	S0253-SED-002	366703	9695979	-
74		S0253-SED-003	366892	9695986	-
75		S0253-SED-004	367049	9695981	A 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,25 m)
76		S0253-SED-005	367226	9696046	-
77		S0253-SED-006	367375	9695995	-
78		S0253-SED-007	367547	9696022	-
79		S0253-SED-008	367636	9695907	-
80		S0253-SED-009	367772	9695806	-
81		S0253-SED-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden los ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
82		S0253-SED-011	366623	9696146	-
83		S0253-SED-012	367654	9696208	-

(*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador. / (-): No aplica

Además, se propone realizar 3 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos de muestreo se detalla en la Tabla 7. y se pueden visualizar en el Anexo D.5. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de agua superficial.

Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18 Sur		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-SED-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-SED-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-SED-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

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

Para el muestreo de identificación de sedimento se ha considerado un total de 86 muestras, de acuerdo a la Tabla 7.14.

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento

Código del sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
S0402	100 % de total de puntos de muestreo.	5
S0403	100 % de total de puntos de muestreo.	5
S0404	100 % de total de puntos de muestreo.	2
S0405	100 % de total de puntos de muestreo.	9
S0409	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0412	100 % de total de puntos de muestreo.	18



Código del sitio	Tipo de muestras	Cantidad de muestras
S0413	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0414	100 % de total de puntos de muestreo.	15
S0415	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0253	100 % de total de puntos de muestreo.	12
S0247	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0235	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Quebradas de la microcuenca CORR-08	100 % de total de puntos de muestreo.	3
Total de muestras		86

7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros y cantidad de muestras que serán analizadas.

Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento

N.º	Parámetros	S0402	S0403	S0404	S0405	S0409	S0412	S0413	S0414	S0415	S0253	S0247	S0235	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86
4	Metales totales (incluido mercurio)	5	5	2	9	4	18	3	15	4	12	3	3	86

7.1.3.4 Criterios de evaluación

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

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica²² de 2015²³.

7.2 Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará la red hídrica en los tramos de la quebrada Pucacuro y sus afluentes, así como las

²² 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.

²³ Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbc.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.



cochas ubicadas dentro de los sitios de la evaluación de la microcuenca CORR-08. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de las comunidades hidrobiológicas estudiadas.

7.2.1 Guía de muestreo

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

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

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

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

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

7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas; de macrobentos y peces se consideraron las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimento. Es importante mencionar, que, para elegir los puntos de muestreo se tomó en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua y disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en las Tablas 7.17 y Tabla 7.18, y se pueden visualizar en el Anexo D.6, donde se incluirá en la codificación «HB» para la microcuenca CORR-08.

Adicionalmente se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas geográficas (UTM) además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua, transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como pH (Unid. pH), conductividad eléctrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), temperatura ($^{\circ}\text{C}$) y el oxígeno disuelto. El registro de estas variables se realizará mediante el uso de fichas de campo (Anexo E).

Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0402	S0402-HB-001	367300	9697011	A 10 m al noroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada S0402» durante el reconocimiento.
2		S0402-HB-003	367326	9696985	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
3		S0402-HB-004	367342	9696979	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
4		S0402-HB-005	367355	9696959	A 24 m al sureste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0402» durante el reconocimiento.
5	S0403	S0403-HB-001	367929	9695320	En las coordenadas de la Referencia R003779 y con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
6		S0403-HB-003	367926	9695270	-
7		S0403-HB-005	367965	9695295	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) durante el reconocimiento.
8	S0404	S0404-HB-001	367025	9696591	A 13 m al este de las coordenadas de la referencia R003778 donde se evidenció indicios organolépticos (olor, color y fase libre) durante el reconocimiento.
9	S0405	S0405-HB-003	368858	9692795	-
10		S0405-HB-007	368693	9692276	En las coordenadas de la referencia R003783 y con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
11		S0405-HB-009	368854	9692137	Con indicios organolépticos (iridiscencia, películas oleosas y olor) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
12	S0409	S0409-HB-001	366401	9697193	A 5 m al suroeste de las coordenadas de la referencia R003191 que tiene indicios organolépticos (iridiscencia y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
13		S0409-HB-002	366447	9697285	Con indicios organolépticos (iridiscencia, fase libre y olor) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
14		S0409-HB-003	366517	9697309	A 3 m al noroeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 – 0,75 m) y Bario (1,00 – 1,25 m).
15		S0409-HB-004	366371	9697198	-
16	S0412	S0412-HB-001	367690	9696824	-
17		S0412-HB-002	367647	9696642	-
18		S0412-HB-003	367616	9696503	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
19		S0412-HB-004	367763	9696357	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
20		S0412-HB-005	367916	9696231	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
21		S0412-HB-006	367927	9696111	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
22		S0412-HB-007	367846	9696091	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
23		S0412-HB-008	367948	9695969	-
24		S0412-HB-009	367981	9695874	-

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

N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
25		S0412-HB-010	367960	9695767	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 12 m al suroeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para la fracción de hidrocarburos F2 (1,75 m).
26		S0412-HB-011	367944	9695565	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento y a 17 m al oeste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,50 m).
27		S0412-HB-013	368011	9695391	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
28		S0412-HB-014	368026	9695293	-
29		S0412-HB-015	367872	9696205	-
30		S0412-HB-017	367951	9695387	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
31		S0412-HB-018	367983	9695359	A 8 m al suroeste de indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Cocha S0412-1» durante el reconocimiento.
32	S0413	S0413-HB-001	367210	9696833	En las coordenadas de la referencia R001977 y con indicios organolépticos(iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento
33		S0413-HB-002	367220	9696905	Con indicios organolépticos (películas oleosas, olor e iridiscencia) en la «Cocha S0413» durante el reconocimiento.
34	S0414	S0414-HB-001	366575	9697306	-
35		S0414-HB-002	366541	9697279	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Caña Brava» durante el reconocimiento.
36		S0414-HB-005	366729	9697156	-
37		S0414-HB-009	366930	9696987	Con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y fase libre) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
38		S0414-HB-011	367047	9696994	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
39		S0414-HB-012	367069	9696954	En las coordenadas de la R003770 y con indicios organolépticos (películas oleosas e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
40		S0414-HB-013	367065	9696937	Con indicios organolépticos (olor e iridiscencia) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
41	S0415	S0415-HB-001	367352	9696905	-
42		S0415-HB-002	367422	9696973	-
43		S0415-HB-003	367486	9697027	En las coordenadas de la referencia R001651 y con indicios organolépticos (olor, iridiscencia y películas oleosas) en la «Quebrada Pucacuro» durante el reconocimiento.
44		S0415-HB-004	367593	9696966	-
45	S0235	S0235-HB-002	365236	9696839	En las coordenadas de la referencia R003501.
46	S0247	S0247-HB-001	366156	9697122	-



N.º	Código del sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18Sur*		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
47		S0247-HB-002	366207	9697167	A 16 m al sureste de las coordenadas de la referencia R001646.
48		S0247-HB-003	366247	9697179	-
49	S0253	S0253-HB-001	366591	9695930	En las coordenadas de la referencia R001975 y a 11 m al oeste de las coordenadas de la referencia R002596.
50		S0253-HB-002	366703	9695979	-
51		S0253-HB-003	366892	9695986	-
52		S0253-HB-005	367226	9696046	-
53		S0253-HB-007	367547	9696022	-
54		S0253-HB-008	367636	9695907	-
55		S0253-HB-010	367924	9695767	A 17 m al sureste de antecedentes analíticos que exceden el ECA de suelo agrícola para las fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (0,5 m)
56		S0253-HB-011	366623	9696146	-
57		S0253-HB-012	367654	9696208	-

(*) Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador / (-): No aplica

Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca CORR-08

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18Sur		Observación
		Este (m)	Norte (m)	
1	CORR-08-HB-001	365903	9697565	Punto de muestreo para evaluar el posible transporte del contaminante del sitio S0235 ubicado adyacente a Plataforma C.
2	CORR-08-HB-002	366048	9697728	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.
3	CORR-08-HB-003	366655	9697465	Punto de muestreo para evaluar la calidad del cuerpo de agua antes de su confluencia con la quebrada proveniente de los sitios vinculados a la Batería Dorissa y a las Plataforma B y C.

7.2.3 Parámetros a evaluar

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa (Tabla 7.19).

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

Código del sitio	Parámetros			
	Composición de especies (A nivel taxonómico de órdenes y familias)	Riqueza de especies (S) (A nivel de especies)	Abundancia (N) (Número de individuos)	Diversidad
S0402	4	4	4	4
S0403	3	3	3	3
S0404	1	1	1	1



Código del sitio	Parámetros			
	Composición de especies (A nivel taxonómico de órdenes y familias)	Riqueza de especies (S) (A nivel de especies)	Abundancia (N) (Número de individuos)	Diversidad
S0405	3	3	3	3
S0409	4	4	4	4
S0412	16	16	16	16
S0413	2	2	2	2
S0414	7	7	7	7
S0415	4	4	4	4
S0253	9	9	9	9
S0247	3	3	3	3
S0235	1	1	1	1
Quebradas de la microcuenca –CORR-08	3	3	3	3
Total	60	60	60	60

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

7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN, (2014)²⁴, 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.

²⁴ Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) – Museo de Historia Natural (MHN). 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú / Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología, Lima: Ministerio del Ambiente. 75 p.



Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca CORR-08. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

7.3 Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes

Se realizará un recorrido por los 22 sitios y se hará un listado de todas las fuentes primarias como se describen a continuación:

7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

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

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

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

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

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

7.4 Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes

La estimación del nivel de riesgo en los 22 sitios, se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para cada sitio, en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria será recogida y consolidada

en 2 fichas: «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» que se muestra en el Anexo F y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G) para cada sitio impactado, donde la primera ficha contiene datos como:

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

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

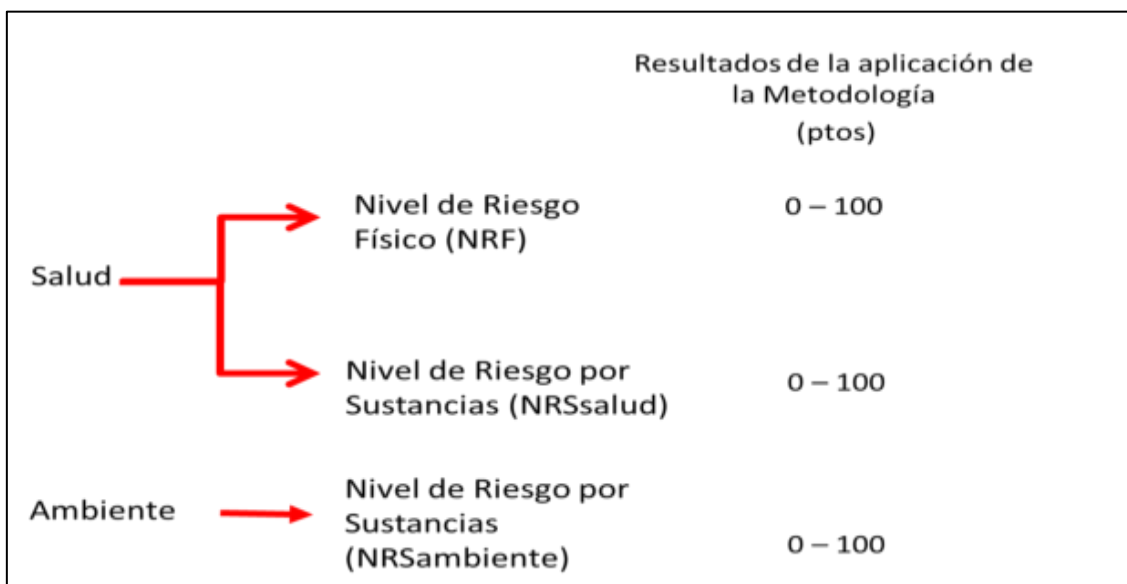


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.

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

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8.1. Cronograma de actividades

Actividades	Año			
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Etapa de planificación				
Revisión bibliográfica	X	X		



Actividades		Año				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental			X			
Etapa de ejecución						
Objetivo general: Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca CORR-08, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de suelo			X	
		Muestreo de agua superficial			X	
		Muestreo del sedimento			X	
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobenos y peces) en los sitios y la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Muestreo de macrobenos y peces			X	
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Búsqueda de fuentes			X	
Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa los sitios de la microcuenca CORR-08, cuenca del río Corrientes.	Recopilación de información para la estimación			X		
Etapa de evaluación de los resultados						
Análisis de muestras en laboratorio				X	X	
Elaboración y aprobación de los informes de identificación de los sitios impactado y la microcuenca CORR-08, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente					X	

9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Referencias con intervenciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
- Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias ubicadas en la microcuenca CORR-08
- Anexo A.3 : Parte pertinente del Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB
- Anexo A.4 : Información relacionada a derrames en la microcuenca CORR-08.
- Anexo A.5 : Resolución Directoral N° 0153-2005-MEM/AAE e Informe Técnico N° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD
- Anexo A.6 : Resolución Directoral N° 288-2015-MEM/DGAAE y su Informe N° 616-2015-EM/DGAAE/DNAE/DGAE/JSC/SGP/PHS/DEO/IBA
- Anexo A.7 : CARTA N° 375-2019-FONAM



- Anexo B : Información en el marco del proceso para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos.
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo B.2 : Informe de reconocimiento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo B.3 : Planes de Evaluación Ambiental en la microcuenca CORR-08.
- Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca CORR-08
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca CORR-08
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento en la microcuenca CORR-08.
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca CORR-08.
- Anexo E : Fichas de campo para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en la microcuenca CORR-08.
- Anexo F : Ficha para la estimación del nivel de riesgo
- Anexo G : Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo
- Anexo H : Aspectos logísticos

ANEXO C

Participación ciudadana en la identificación de sitios
impactados

ANEXO C.1

Oficio N.° 00054-2021-OEFA/DEAM



Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de
Evaluación Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON
ANTÚNEZ Milena Jenny FAU
521286759 soft
rgar Coordinadora de Sitios
Impactados
Eneque Por A Eneque Ejecutivo
de Subdirección

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

2021-101-014432

Lima, 13 de mayo de 2021

OFICIO N° 00054-2021-OEFA/DEAM

Señor:

LUIS FELIPE FERNÁNDEZ PÉREZ
Gerente de Promoción y Contratación
Perupetro S.A.
Av. Luis Aldana N° 320
San Borja. -

Asunto: Actividades en el marco del proceso de identificación de sitios impactados en el ámbito del río Corrientes – Lote 192

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados¹, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes.

La citada evaluación se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA».

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la SSIM) o la ingeniera Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



Firmado digitalmente por:
GARCIA ARAGON Francisco
FAU 20521286759 soft
Cargo: Director de la Dirección
de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central -
Lima/Lima/Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del
documento

SSIM/mia/zvg

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 (actualmente modificado), la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

ANEXO C.2

Actas de reunión

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación para trabajos de reconocimiento de sitios Impactados	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha	04/03/2020 (DECI/MATAA)	
	Hora de inicio y fin (24h)	8:15 am	9:30 am
Lugar y/o referencia	CC-NN Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
	2	DIAZ BEGARRA JUAN R	OEFA	Tercero	JULIO.RICHARD.DIAZ.BEGARRA@gmail.com
Participan	3	León Antonio Molino	OEFA	coordinador	954851368
	4	Miguel parracarijano	Segundo APU		
	5	Alejandro Limbani Lopez	Traductor		
	6	Miguel corijano sandi	Horilol		
	7	Alexander parracarijano	Teniente gobernador		

I. Agenda y/o Referencias	Presentación del Trabajo de reconocimiento y logística
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
<ul style="list-style-type: none"> - Inicio de trabajos de reconocimiento el viernes 06 de marzo de 2020 - El trabajo de reconocimiento se realizara con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyo local de la comunidad Nativa Nueva Jerusalen. - El pago de los monitores ambientales y apoyo local sera por los días trabajados.

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

III. Acuerdos²

- Al culminar el trabajo de reconocimiento, se dejara un acta a la comunidad nativa Nueva Jerusalen con la ubicación de los nuevos sitios impactados.

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°	Firma
1	<i>[Firma]</i>
2	<i>[Firma]</i>
3	<i>[Firma]</i>
4	
5	<i>[Firma]</i>
6	<i>[Firma]</i>
7	<i>[Firma]</i>

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

Asunto Culminación de trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados	N° de Acta y Código	
	Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha 15/03/2020	CC. NN Nueva Jerusalen
Lugar y/o referencia	CC.NN Nueva Jerusalen	

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Tercero	
	2	JULIO R DIAZ FELARDA	OEFA	TERCERO	
Participan	3	Julio Maynas Pimbaras	APU		952286753
	4	Alexander Palma T. Gobernador			
	5	Saqueo Sandi Ch. M.AMBIENTE			
	6				

I. Agenda y/o Referencias	Resultado de los compromisos de los Trabajos de reconocimiento en el ambito de la batería Dorissa.
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión

- Los trabajos de reconocimiento iniciaron el viernes 06 hasta el 14 de marzo de 2020.
- Los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados se realizo con el acompañamiento de 04 monitores ambientales y 05 apoyos locales de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.
- El pago de los monitores ambientales y apoyo local, se realizo al culminar los trabajos de reconocimiento de posibles sitios impactados.

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

III. Acuerdos²

- Se reconocieron 32 posibles sitios impactados en el ámbito de la Bateria Dorissa, la información de estos sitios fueron entregados al monitor ambiental Saqueo Sandi Chimboras, en formato digital.

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de Evaluación Ambiental

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

2021-001-014433

Lima, 13 de mayo de 2021

CARTA N° 00076-2021-OEFA/DEAM

Señor:

NICOLAS KUKUSH SANDI

Apu

Comunidad nativa Nueva Jerusalén

Correo electrónico: presidencia.feconacor@gmail.com

Asunto : Evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y, en el marco de la competencia que tiene el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) para identificar sitios impactados¹, señalar que, esta Dirección ha programado entre el 25 y el 31 de mayo de 2021, acciones de evaluación ambiental en el ámbito de la cuenca del río Corrientes – Lote 192.

En ese sentido, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) estará coordinando el ingreso a campo del equipo técnico de esta Dirección. Esta actividad se encuentra enmarcada dentro de lo dispuesto en el «Plan para la vigilancia, prevención y control de COVID-19 en el Trabajo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA».

Cualquier consulta sobre el particular sírvase comunicar con el biólogo Armando Martín Eneque Puicón (Ejecutivo de la SSIM) o la ingeniera Milena León Antúnez (Coordinadora de Sitios Impactados) ambos de esta Dirección, a través de los correos electrónicos aeneque@oeffa.gob.pe y mleona@oeffa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro particular, quedo de usted.

Atentamente:



Firmado digitalmente por:
GARCIA ARAGON Francisco
FAU 20521266769 soft
Cargo: Director de la Dirección de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central - Lima/Lima/Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del documento

[Handwritten signature]
Nicolas Kukush S.
DNI 05632955
Nueva Jerusalén.

SSIM/mla-zvg



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 (actualmente modificado), la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

ado digitalmente por: I FON
ITUNE, Milena Jersey FAU
521266769 soft
rpo: Coordinadora de Sitios
Impactados
div: Por A Eneque Ejecutivo
de Subdirección

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	Coordinación para realizar a identificación de sitios impactados			
Fecha	24/05/2021	Dirección o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen	


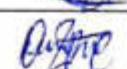

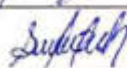
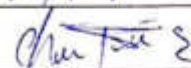
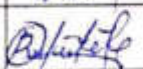

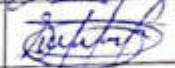
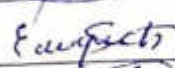

Organizador

Interno <input checked="" type="checkbox"/>	Kelly Vargas Solorzano	Firma	
Externo <input checked="" type="checkbox"/>			
Empresa o Área	SSIM		
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento	Kelly Vargas Solorzano	Firma	

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas) ⁽⁵⁾
7:00	8:30	1:30	10	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Isael Maynas Chimboras	Promotor de salud.	—	
2	Oswaldo Paima Carijano	Monitor	—	
3	Nicolás Kukush Sandi	Apu	—	
4	Sandoval Maynas Chimboras	Apoyo	—	
5	Ezequias Chimboras Pezo	Apoyo	—	
6	Lorenzo Paima Torres	Apoyo	—	
7	Enrique Chimboras Maynas	Apoyo	—	
8	Sabino Maynas Chimboras	Apoyo.	—	
9	Ezequiel Sandi Chimboras	Apoyo.	—	
10	Estevan Torres Sandi	Apoyo.	—	

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

Asunto	N° de Acta y Código		
Reunión de coordinación para realizar la identificación de posibles sitios impactados.	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha 24/05/2021	(DD/MM/AAAA)	
	Hora de inicio y fin (24h)	7:00	8:15
Lugar y/o referencia	CCNN. Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Kelly Vargas Sclorzano	OEFA/SSIM	Evaluador	Kelly.vargassclorzano@gmail.com
	2	Raúl Vega Chuco	OEFA/SSIM	Evaluador	magnovega@gmail.com
Participan	3	Castro Mandamiento L.	OEFA/SSIM	Evaluador	luis.jonathan.castro.mandamiento@gmail.com
	4	Isael Maynas Chimboras	Promotor de salud		
	5	Oswaldo Paima Cerijano	Monitor Ambiental		
	6	Nicolas Kukush Sandi	Apu		

I. Agenda y/o Referencias	Presentación del equipo evaluador para la realización de actividades de identificación de posibles sitios impactados
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión
El equipo de la SSIM coordinó con las autoridades de la comunidad nativa Nuevo Jerusalen la ejecución de las actividades para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos, con la participación de personal de la comunidad

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




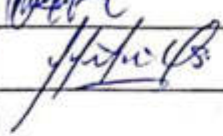
III. Acuerdos²

- Se da conformidad al desarrollo de actividades para la identificación de posibles sitios impactados.
- Se realizara las actividades con el personal de apoyo para desbroce y habilitación de áreas de evaluación con el acompañamiento del monitor ambiental de la comunidad nativa Nueva Jerusalén

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°	Firma
1	
2	
3	
4	
5	
6	

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

Asunto		N° de Acta y Código	
Reunión de cierre de actividades para la identificación de posibles sitios impactados		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha 01-06-21	(DE-2016-0001)
		Hora de inicio y fin (24h) 8:00	
Lugar y/o referencia	Comunidad Nativa Nueva Jerusalen		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Kelly Vargas Solorzano	OEFA / SSIM	Evalgador	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
	2	Castro Mandamiento L	OEFA / SSIM	Evalgador	luis.jonathan.castro.mandamiento@gmail.com
Participan	3	Isael Maynas Chimboras	Promotor de Salud		
	4	Oswaldo Paima Corijano	Monitor Ambiental		
	5	Nicolas Kukush Sando	APU		

I. Agenda y/o Referencias	Culminación de las actividades de identificación de posibles sitios impactados.
----------------------------------	---

II. Desarrollo de la Reunión
El equipo de la SSIM con la participación de personal de la Comunidad nativa Nueva Jerusalen realiza las actividades de evaluación en los componentes ambientales suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas de la quebrada pucacuro y afluentes

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

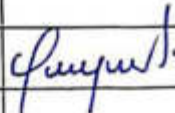


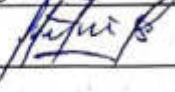
III. Acuerdos²

Los informes de identificación de sitios impactados de las áreas evaluadas serán emitidas a las autoridades de la comunidad nativa Nueva Jerusalen.

IV. Compromisos³

N°	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N° ⁴	Firma
1	
2	
3	
4	
5	

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

ANEXO D

Reporte de campo del sitio S0402

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapas : Ejecución

Fecha de ejecución : 27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021

Expediente de evaluación : 2020-05-081 Código del de acción : 0001-5-2021-415

Tipo de Origen : Programada

Fecha de aprobación : 16 de junio 2021 Reporte N° : 099-2021-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial
b.	Distrito	Trompeteros
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0402, adyacente a los quemadores de gas residual (Flare) y 130 m al noreste de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa del Lote 192
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Magno Raúl Vega Chuco	Ing. Agrónomo	Campo y gabinete	CIP 187087
2	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. en Ingeniería Ambiental	Campo y gabinete	-
3	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo	CBP14311
4	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bach. En biología	Campo y gabinete	-
5	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete	CBP 13131
6	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	6 (7 muestras)	-Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) -BTEX -Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) -Aceites y grasas -Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Ti, Zn) -Cromo VI -pH -Temperatura (°C) -Oxígeno disuelto -Conductividad eléctrica
Sedimento	6	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
		-Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) -Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) -BTEX -Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)
Suelo	13 (17 muestras)	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -BTEX -Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) -Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) -Cromo VI
Hidrobiología	5 (9 muestras)	-Macroinvertebrados bentónicos (MIB) -Peces

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Nueva Jerusalén	27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021	La comunidad	6	0	6

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende el sitio S0402, ubicado dentro del territorio de la comunidad nativa Nueva Jerusalén (10,7 km en línea recta), adyacente a los quemadores de gas residual (Flare) y 130 m al noreste de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa del Lote 192, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0402 se consideró 13 puntos de muestreo (13 muestras a un primer nivel de profundidad superficial entre 0,0 m – 1,0 m, 4 muestras a un segundo nivel de profundidad entre 1,0 m – 2,0 m y 2 muestras duplicado). Al respecto, la evaluación del suelo comprendió las zonas inundables adyacentes a la instalación denominada Flare (suroeste del S0402) seguido de la continuación de la descarga de aguas cruzando el oleoducto de 6 pulgadas de diámetro (bomba hacia Huayuri) a través de los bordes de la quebrada s/n y de dos pequeñas cochas que discurren sus aguas a la quebrada Pucacuro. Las aguas que alimentan esta quebrada s/n provienen de los escurrimientos de la parte de colinas bajas al norte del sitio S0402, acumulándose por precipitaciones en la zona inundada dominada por pastos, palmeras y topografía plana.

Para la evaluación de la calidad del agua y sedimento en el sitio S0402, se consideró la cocha s/n1, cocha s/n2 y la quebrada s/n que conecta a los cuerpos de agua. Al respecto, se consideró 2 puntos de muestreo en la cocha s/n1, 1 punto de muestreo en la cocha s/n2 y 3 puntos de muestreo en la quebrada s/n; asimismo, la evaluación del componente hidrobiológico comprendió 5 puntos de muestreo (2 puntos de muestreo en la cocha s/n1, 1 punto de muestreo en la cocha s/n2 y 2 puntos de muestreo en la quebrada s/n, aguas arriba y aguas abajo de la cocha s/n1).

De acuerdo con la información obtenida durante la comisión en campo, el sitio S0402 se ubica en 2 tipos de paisajes de terraza baja. El primer paisaje corresponde a una terraza baja inundable con bosque aluvial inundable, con fragmentos de pastizales dominado por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) ubicadas en terrenos con depresiones y suelos mal drenados expuestas a inundaciones ocasionales. La fisonomía corresponde a herbazales

de 1,5 a 2,0 m con algunos arbustos emergentes de hasta 4 a 5 m y de forma dispersa palmeras de aguaje (*Maurithia flexuosa*) y Huasaí (*Euterpe precatoria*). Asimismo, los remanentes de bosque presentan arboles típicos de bosque secundario como el Cetico (*Cecropia sp.*) y Ubilla (*Pourouma sp.*). El otro paisaje corresponde a una terraza baja eventualmente inundable, donde la vegetación de orilla inicialmente es dominada por vegetación arbustiva de la familia Rubiaceae, Arecaceae, Fabaceae y Poacea, presenta un sotobosque ralo con especies arbóreas mixtas de transición de hasta 10 m, árboles de dosel y árboles emergentes que pueden llegar a tener 25 a 30 m con vegetación de bosque secundario.

El estado del agua en el suelo se encuentra entre húmedo y mojado, de textura limo arcillosa con colores entre gris verdoso, gris olivo claro, olivo, olivo pálido y olivo grisáceo claro, con abundante materia orgánica (hojarascas y raíces) de baja y mediana degradación con un espesor de 10 cm aproximadamente sobre la superficie del suelo.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 AGUA, SEDIMENTO Y COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

5.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente/ Matriz	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	-	Resolución Jefatural N.º 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua	Perú
Sedimentos	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	-	No aplica	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Colombia
	Technical Standard Operating Procedure (SOP)	Todo el documento	No aplica	United States Environmental Protection Agency (US EPA)	Estados Unidos
Comunidades hidrobiológicas	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	5.1 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados)	No aplica	Ministerio del Ambiente (MINAM) – Museo de Historia Natural UNMSM	Perú
		6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)			

Métodos de colecta de comunidades hidrobiológicas de acuerdo al protocolo señalado

Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Macroinvertebrados bentónicos	D-net (Recorrido de 1 m de largo, área de muestreo: 0,30 m ²)	Comunidades hidrobiológicas	-
Peces	Anzuelos N° 11, 13 y 15 (20 minutos de pesca)		-

	Red de mano o "cal - cal" (de 10 a 20 intentos)	-
	Red de arrastre de 5 y 10 m (10 arrastres)	-
	Redes trasmallo (12 horas de espera)	-

5.1.2 Equipos, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Receptor GPS	Garmin	Oregon 650 Monatana 680 Monatana 680	30D047340 952231860178	-
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001938 74220897-0126	-
Agua superficial	Multiparámetro	WTW	Multi 3620	19440194	pH y Tº: CCP 0441-055-20 CE y T: CCP- 0534-20 OD y Tº: CCP- 0450-020-20
Sedimentos	Muestreador de sedimentos	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red D-Net	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de arrastre	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de mano o "cal cal"	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red trasmallo	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Malla tamiz	-	-	-	-

5.1.3 Puntos de muestreo/monitoreo

Agua superficial

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada s/n	S0402- AS-001	01/06/2021	13:50	367311	9697000	228	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
2	Quebrada s/n	S0402- AS-002	01/06/2021	11:20	367320	9696998	225	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo del punto S0402-AS-001 y a 5 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
3	Cocha s/n1	S0402- AS-003	31/05/2021	11:36	367326	9696984	225	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
4	Cocha s/n1	S0402- AS-004	01/06/2021	9:40	367342	9696979	212	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste del

								oleoducto de la Bateria Dorissa.
5	Quebrada s/n	S0402-AS-005	31/05/2021	13:01	367399	9696989	208	Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste de los ductos de la Bateria Dorissa.
6	Cocha s/n2	S0402-AS-006	01/06/2021	10:39	367272	9696998	227	Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

Se complementó el muestreo con 1 duplicado y 1 blanco viajero 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)		
S0402-AS-DUP1	01/06/2021	11:20	367320	9696998	225	Duplicado de la muestra con código S0402-AS-002.
BKV	15/05/2021	10:00	-	-	-	Blanco viajero, frasco con agua ultrapura preservado desde el laboratorio y que acompañó durante el transporte de muestras.

Sedimentos

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada s/n	S0402-SED-001	01/06/2021	14:00	367311	9697000	228	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
2	Quebrada s/n	S0402-SED-002	01/06/2021	11:58	367320	9696998	225	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo del punto S0402-SED-001 y a 5 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
3	Cocha s/n1	S0402-SED-003	31/05/2021	11:51	367326	9696984	225	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
4	Cocha s/n1	S0402-SED-004	01/06/2021	09:55	367342	9696979	212	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
5	Quebrada s/n	S0402-SED-005	31/05/2021	13:25	367399	9696989	208	Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
								al sureste del oleoducto de la Batería Dorissa.
6	Cocha s/n2	S0402-SED-006	01/06/2021	10:47	367272	9696998	227	Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

Comunidades Hidrobiológicas

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada s/n	S0402-HB-001	29/05/2021	13:00	367311	9697000	226	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
2	Cocha s/n1	S0402-HB-003	31/05/2021	09:00	367326	9696985	244	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos y peces.
3	Cocha s/n1	S0402-HB-004	31/05/2021	10:43	367342	9696979	229	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos.
4	Quebrada s/n	S0402-HB-005	31/05/2021	11:55	367355	9696959	233	Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste del oleoducto de la Batería Dorissa. Se realizó la colecta de Macroinvertebrados bentónicos y peces.
5	Cocha s/n2	S0402-HB-006	29/05/2021	12:00	367272	9696998	233	Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó Macroinvertebrados bentónicos.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m

5.1.4 Datos de campo

Agua superficial

Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Parámetros			
		Fecha	Hora	pH (unid. de pH)	C.E. (μ S/cm)	O.D. (mg/L)	T ($^{\circ}$ C)
Quebrada s/n	S0402-AS-001	01/06/2021	13:50	5,55	5,6	7,29	27,6

Nombre Cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Parámetros			
		Fecha	Hora	pH (unid. de pH)	C.E. (μ S/cm)	O.D. (mg/L)	T ($^{\circ}$ C)
Quebrada s/n	S0402-AS-002	01/06/2021	11:20	5,20	5,9	7,47	25,4
Cocha s/n1	S0402-AS-003	31/05/2021	11:36	4,70	8,7	8,31	23,8
Cocha s/n1	S0402-AS-004	01/06/2021	9:40	4,71	9,5	8,25	23,9
Quebrada s/n	S0402-AS-005	31/05/2021	13:01	4,97	7,9	8,10	23,8
Cocha s/n2	S0402-AS-006	01/06/2021	10:39	5,41	5,8	8,08	25,1

Anexo C: Ficha de campo de agua superficial.

Sedimento

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Quebrada s/n	S0402- SED-001	0,5	0,7 – 1,0	Ligera	Gris claro	Limo arenoso	Sí	Sin olor	Muestra tomada hasta 0,7 – 1,0 m por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de alta degradación.
Quebrada s/n	S0402- SED-002	0,6	0,8 – 1,1	Ligera	Olivo pálido	Limo arcilloso	Sí	Sin olor	Muestra tomada hasta 0,8 – 1,1 m por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de alta degradación.
Cocha s/n1	S0402- SED-003	1,2	1,2 – 1,5	Plana	Marrón olivo claro	Limo arenoso	Sí	Sin olor	Muestra tomada hasta 1,2 – 1,5 m por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de alta y mediana degradación.
Cocha s/n1	S0402- SED-004	1,1	1,3 – 1,6	Plana	Gris oscuro	Limo arenoso	Sí	Ligero olor	Muestra tomada de 1,3 – 1,6 m por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de alta y mediana degradación. olor ligero en el sedimento luego de su remoción durante el muestreo.
Quebrada s/n	S0402- SED-005	1,6	1,9 – 2,2	Plana	Marrón grisáceo	Limo arenoso	Sí	Ligero olor	Muestra tomada de 1,9 – 2,2 m por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de alta y mediana degradación. olor ligero de hidrocarburo en el sedimento luego de su remoción durante el muestreo.
Cocha s/n2	S0402- SED-006	0,9	1,00 – 1,4	Plana	Gris marrón claro	Limo arenoso	Sí	Sin olor	Muestra tomada de 1,00 – 1,4 m por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de alta y mediana degradación.

HC: Se refiere a olor a hidrocarburos.

mbns: metros bajo el nivel del sedimento.

Anexo C: Ficha de campo de Sedimentos.

Comunidades hidrobiológicas

Data de campo limnológica

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS						
Ambiente acuático		Quebrada s/n	Cocha s/n1	Cocha s/n1	Quebrada s/n	Cocha s/n2
Fecha		29/05/2021	31/05/2021	31/05/2021	31/05/2021	29/05/2021
Código		S0402-HB-001	S0402-HB-003	S0402-HB-004	S0402-HB-005	S0402-HB-006
Estado del Tiempo		Soleado	Soleado	Soleado	Lluvioso	Soleado
Morfo metría	Tipo de ambiente	Lótico	Léntico	Léntico	Lótico	Léntico
	Ancho promedio (m) aprox.	3	20	20	1,5	8
	Prof. promedio (m)	0,4	3	3	1,5	1
	Prof. máxima de muestreo (m)	0,5	2	2	2	0,6
Agua	Velocidad de corriente	lento	lento	lento	moderado	lento
	Tipo de agua	Claras	mixta	mixta	mixta	Claras
	Tipo de flujo	Constante uniforme	-	-	Constante uniforme	-
	Color aparente	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón claro	Marrón
	Transparencia (cm)	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1
Orilla	Tipo de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Pendiente (grados de inclinación)	60	30	30	30	5
	Cobertura de orilla	Protegida	Protegida	Protegida	Protegida	Protegida
	Ensombreamiento %	80	70	70	30	0
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	50	60	60	60	70
	Arena	20	-	-	10	-
	Grava	-	-	-	-	-
	Canto rodado	-	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	-	-
	Roca madre	-	-	-	-	-
	Hojarasca	20	30	30	25	30
	Otros (palizada, vegetación)	10	10	10	5	-
Microhábitats %	Rápidos	5	-	-	-	-
	Remansos	55	-	-	40	-
	Pozos	20	100	100	60	100
	Playas	10	-	-	-	-
	Caídas	5	-	-	-	-
	Corridas	5	-	-	-	-
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Vegetación circundante	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea, arbustiva	Herbácea,

Formato PM0302-F03

Versión: 00

Fecha de aprobación: 29/12/2020

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS						
Ambiente acuático		Quebrada s/n	Cocha s/n1	Cocha s/n1	Quebrada s/n	Cocha s/n2
	Vegetación sumergida	Ausente	arbustiva	arbustiva	Ausente	Ausente
Observaciones		<p>El día 30/05/2021 ocurrió lluvias, y el día 31/05/2021 se observó crecida del mismo cuerpo de agua de hasta medio metro más respecto al día de evaluación.</p>	<p>La cocha presenta un canal de ingreso y un canal de salida hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo, el día de la evaluación (31/05/2021) fue después de un día de lluvias en la zona, y se observó que el cuerpo de agua incrementó hasta medio metro más y las áreas circundantes se inundaron formando tahuampas y áreas inundadas de hasta 1 m y 1,5 m de profundidad, dificultando la pesca.</p>	<p>El sedimento de fondo (a 2 m de profundidad) presentó olor e iridiscencia similar a hidrocarburos después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica. La cocha presenta un canal de ingreso y un canal de salida hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo, el día de la evaluación (31/05/2021) fue después de un día de lluvias en la zona, y se observó que el cuerpo de agua incrementó permitiendo el ingreso de agua de la quebrada Pucacuro hacia la cocha s/n2 por diferentes áreas circundantes inundadas.</p>	<p>El sedimento de fondo (a 2 m de profundidad) presentó color, olor e iridiscencia similar a hidrocarburos después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica. El canal de salida de la cocha s/n2 hacia la quebrada Pucacuro, fue evaluado después de un día de lluvias en la zona, y se observó que la quebrada incrementó hasta 1 m de profundidad y las áreas circundantes se inundaron formando tahuampas hasta 1 m y 1,5 m de profundidad, conectándose con la quebrada lo que dificultó la pesca. El día 29/05/2021 se observó que el agua salía de la quebrada s/n hacia la quebrada Pucacuro y el día 31/06/2021 se observó que el agua ingresaba de la quebrada Pucacuro hacia la quebrada s/n y la cocha s/n1</p>	-

Anexo C: Ficha de campo de hidrobiología

5.1.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua superficial	Aceites y grasas	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, Cocha s/n2 y quebrada s/n.
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	8	Se ejecutaron los 8 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, ocha s/n2 y quebrada s/n, incluye el duplicado y el blanco viajero (BKV).
	Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 471-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la Cocha s/n1, Cocha s/n2 y quebrada s/n.
	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	2	Distribuidas en los puntos S0402-SED-002 y S0402-SED-005 en la quebrada s/n.
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	2	Distribuidas en los puntos S0402-SED-002 y S0402-SED-005 en la quebrada s/n.
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	6	Se ejecutaron los 6 puntos programados relacionados a la cocha s/n1, cocha s/n2 y quebrada s/n.
Comunidades hidrobiológicas*	Macroinvertebrados bentónicos	-	T.D.R. N.º 472-2021	6	-Se ejecutaron los 4 puntos programados relacionados a la cocha s/n2 y quebrada s/n. -Se adicionó 1 punto de muestreo en la cocha s/n1. -Corresponde a un total de 6 muestras de macroinvertebrados bentónicos: 5 muestras correspondientes a cada punto de muestreo y 1 muestra adicional en el punto

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
					S0402-HB-004, donde se observó afectación organoléptica a 2 m de profundidad.
	Peces	-	T.D.R. N.º 472-2021	3	-Se ejecutaron 3 de los 4 puntos programados relacionados a la cocha s/n2 y quebrada s/n. En la cocha s/n2 se consideró solo un punto de muestreo (S0402-HB-006), debido a que la evaluación se realizó en toda la cocha s/n2. En la quebrada s/n (S0402-HB-005) no se capturaron organismos por lo que no ingresaron muestras al laboratorio en dicho punto. -Se adicionó 1 punto de muestreo en la cocha s/n1. -Corresponde a un total de 3 muestras de peces: 1 en la cocha s/n1, 1 en la cocha s/n2 y 1 en la quebrada s/n.

(*) Muestras analizadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.

5.2 SUELO

5.2.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para el muestreo de suelos	1. Plan de muestreo. 2. Técnicas de muestreo. 3. Manejo de muestras. 4. Determinación de puntos de muestreo.	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	1.2. Muestreo de identificación.			
Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados	2. Alcance mínimo de muestreo de identificación y criterios conceptuales para el muestreo	No aplica		

5.2.2 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	Oregon 650	30D048608	-
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001245	-
	Barreno	AMS	S/M	-	-
	Detector de gases por Fotoionización (PID)	Honeywell Rae	MiniRae 3000 PGM7320	592-928899	s/n Fecha de Calibración: 06/12/2019*

(*): Equipo recién adquirido por OEFA con fecha de ingreso 27/02/2020. Este equipo cuenta con certificado de calibración y prueba realizado por el fabricante, por lo que no cuenta con un número de certificado dado por un laboratorio externo.

5.2.3 Puntos de muestreo

N.º	Lugar	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Lote 192	S0402-SU-001	28/05/2021	11:08	367196	9697054	221	Punto de muestreo ubicado a 59 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare), y a 123 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
2	Lote 192	S0402-SU-DUP2						
3	Lote 192	S0402-SU-002	27/05/2021	11:22	367146	9697059	221	Punto de muestreo ubicado a 90 m al norte de los quemadores de gas residual (Flare) y a 166 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
4	Lote 192	S0402-SU-002-PROF		11:33				
5	Lote 192	S0402-SU-003	28/05/2021	10:29	367169	9697092	216	Punto de muestreo ubicado a 62 m al noroeste de los quemadores de gas residual (Flare) y 168 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
6	Lote 192	S0402-SU-004	28/05/2021	9:22	367157	9697023	218	Punto de muestreo ubicado a 27 m al noroeste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 135 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
7	Lote 192	S0402-SU-005	27/05/2021	16:33	367197	9697005	222	Punto de muestreo ubicado a 24 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 93 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
8	Lote 192	S0402-SU-005-PROF		16:45				
9	Lote 192	S0402-SU-006	27/05/2021	15:45	367116	9697015	225	Punto de muestreo ubicado a 24 m al oeste de los quemadores de gas residual (Flare), y a 164 m al noroeste del ducto de la Bateria Dorissa.
10	Lote 192	S0402-SU-007	28/05/2021	09:57	367096	9697050	216	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noroeste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 200 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
11	Lote 192	S0402-SU-008	27/05/2021	12:23	367145	9697086	215	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noroeste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 185 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
12	Lote 192	S0402-SU-009	27/05/2021	10:47	367211	9697080	235	Punto de muestreo ubicado a 90 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 130 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
13	Lote 192	S0402-SU-010	27/05/2021	09:56	367243	9697033	221	Punto de muestreo ubicado a 77 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 75 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
14	Lote 192	S0402-SU-011	27/05/2021	9:08	367272	9697012	218	Punto de muestreo ubicado a 100 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 40 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
15	Lote 192	S0402-SU-DUP1						
16	Lote 192	S0402-SU-012	27/05/2021	08:18	367329	9696959	230	Punto de muestreo ubicado a 165 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 35 m al sureste del oleoducto de la Bateria Dorissa.
17	Lote 192	S0402-SU-013	28/05/2021	08:23	367361	9696993	222	Punto de muestreo ubicado a 190 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 41 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.

Se complementó el muestreo de suelos con 2 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)		
S0402-SU-DUP1	27/05/2021	9:08	367272	9697012	218	Duplicado de la muestra con código S0402-SU-011, ubicado a 100 m al noreste de los quemadores de gas residual (Flare) y a 40 m al noroeste del ducto de la Bateria Dorissa.

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0402-SU-DUP2	28/05/2021	11:08	367196	9697054	221	Duplicado de la muestra con código S0402-SU-001, ubicado a 59 m al noreste de los Quemadores de gas residual (Flare) y a 123 m al noroeste del ducto de la Batería Dorissa.

5.2.4 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
S0402-SU-001	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Gris verdoso	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	3,5	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-002	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Gris verdoso	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	5,5	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-002-PROF	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Olivo pálido	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	3,5	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-003	1,25 – 1,50	Limo arcilloso	Olivo grisáceo claro	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	3,5	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,20 m
S0402-SU-004	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Olivo grisáceo claro	Mojado	Muy plástico	Con materia orgánica de baja degradación	Sin olor	8,7	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-005	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Olivo grisáceo claro	Mojado	Muy plástico	Con materia orgánica de baja degradación	Con olor	11,6	Características organolépticas de hidrocarburos (olor) en la muestra. -Iridiscencia al remover el suelo.
S0402-SU-005-PROF	0,25 – 0,50	Limo arcilloso	Olivo grisáceo claro	Mojado	Muy plástico	Con materia orgánica de baja degradación	Sin olor	8,0	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-006	1,00 – 1,25	Limo arcilloso	Olivo pálido	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	6,6	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-007	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Olivo pálido	Mojado	Muy plástico	Poca materia orgánica de baja degradación	Sin olor	3,8	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-008	1,00 – 1,25	Limo arcilloso	Olivo pálido	Húmedo	Muy friable	Sin materia orgánica	Sin olor	14,2	Zona de acumulación de sedimentos provenientes de las colinas bajas
S0402-SU-009	0,50 – 0,75	Limo arcilloso	Gris olivo claro	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	9,7	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-010	0,50 – 0,75	Limo arcilloso	Olivo pálido	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	13,0	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-011	0,00 – 0,25	Limo arcilloso	Olivo	Mojado	Muy plástico	Sin materia orgánica	Sin olor	11,6	Zona inundable con un nivel de agua superficial de: 0,30 m
S0402-SU-012	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Olivo	Mojado	Adhesivo	Poca materia orgánica de baja degradación	Con olor	18,0	Características organolépticas de hidrocarburos (olor) en la muestra. Punto de muestreo con un nivel de agua superficial de 0,30 m.
S0402-SU-013	1,00 – 1,25	Limo arcilloso	Olivo	Mojado	Adhesivo	Poca materia orgánica de baja degradación	Con olor	50,5	Características organolépticas de hidrocarburos (olor) en la muestra. Punto de muestreo con un nivel de saturación a los 0,20 m bajo el nivel del suelo.

(-): Sin registro.

PID detector de Fotoionización
Anexo C: Ficha de campo de suelo

5.2.5 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.	R.S. N.º 470-2021	3	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	15	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	15	Ninguna
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	3	Ninguna
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	3	Ninguna
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	17	Incluye 2 muestras duplicado.
	Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 470-2021	15	Ninguna

6. OBSERVACIONES

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

7. ANEXOS

- Anexo A: Mapa de puntos de muestreo
- Anexo B: Ficha fotográfica
- Anexo C: Fichas de campo
- Anexo D: Cadenas de custodia
- Anexo E: Certificados de calibración de equipos de campo
- Anexo F: Ficha de verificación y ajuste de equipos

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
VEGA CHUCO Magno Raul FIR
40055730 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 19:47:07-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 19:59:14-0500



Firmado digitalmente por:
CASTRO MANDAMIENTO Luis
Jonathan FIR 43103170 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 20:32:43-0500



Firmado digitalmente por:
GAMBOA MENDOZA Miriam
Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 20:12:10-0500



Firmado digitalmente por:
TRUJILLO PAUCAR Gabriel
Antonio FIR 44887664 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 20:24:15-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaías
Antonio FIR 48786102 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2021 21:31:40-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

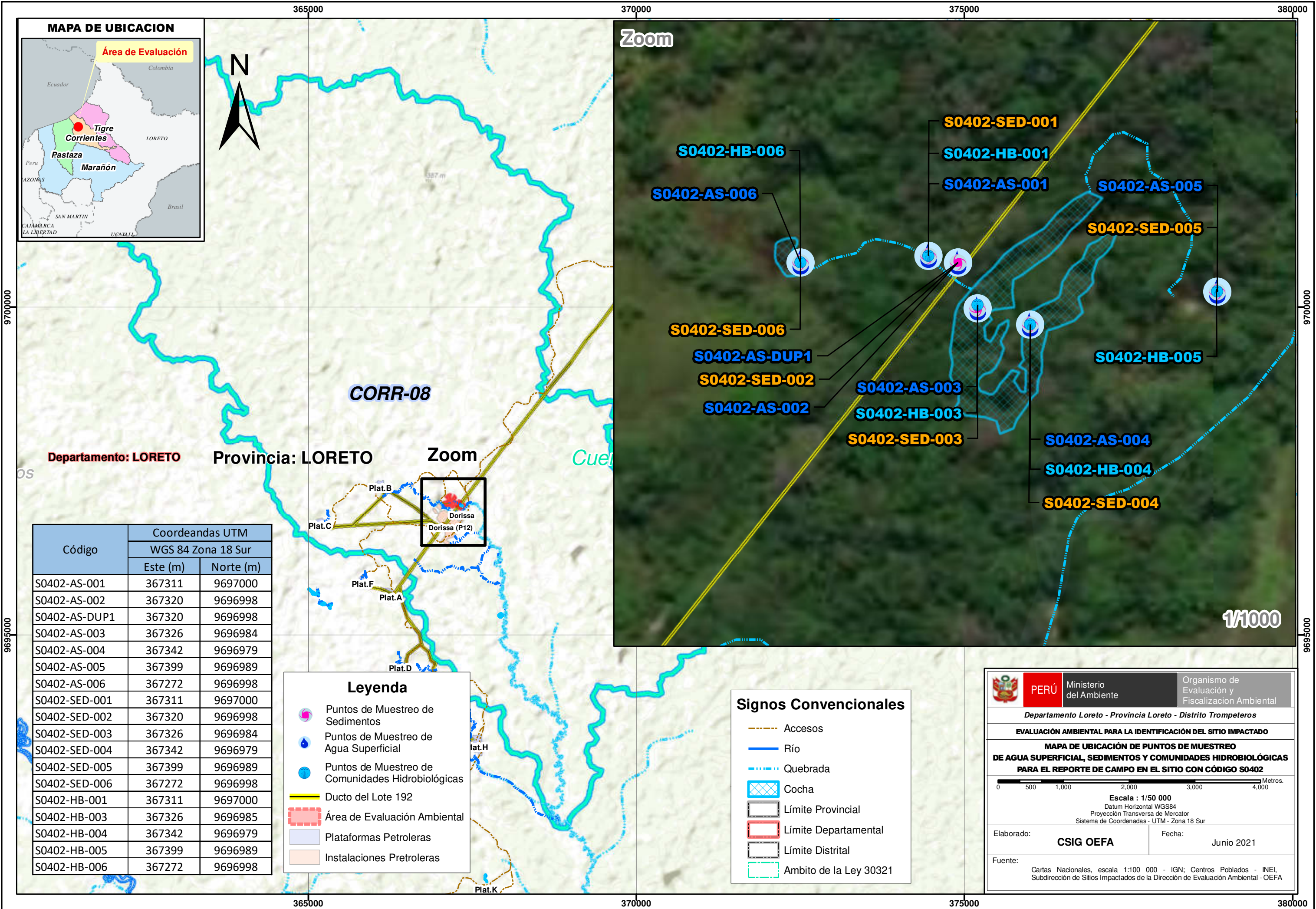
Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de puntos de muestreo



MAPA DE UBICACION



Zoom



1/1000

Código	Coordenadas UTM	
	WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0402-AS-001	367311	9697000
S0402-AS-002	367320	9696998
S0402-AS-DUP1	367320	9696998
S0402-AS-003	367326	9696984
S0402-AS-004	367342	9696979
S0402-AS-005	367399	9696989
S0402-AS-006	367272	9696998
S0402-SED-001	367311	9697000
S0402-SED-002	367320	9696998
S0402-SED-003	367326	9696984
S0402-SED-004	367342	9696979
S0402-SED-005	367399	9696989
S0402-SED-006	367272	9696998
S0402-HB-001	367311	9697000
S0402-HB-003	367326	9696985
S0402-HB-004	367342	9696979
S0402-HB-005	367399	9696989
S0402-HB-006	367272	9696998

Leyenda

- Puntos de Muestreo de Sedimentos
- Puntos de Muestreo de Agua Superficial
- Puntos de Muestreo de Comunidades Hidrobiológicas
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Preroleras

Signos Convencionales

- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

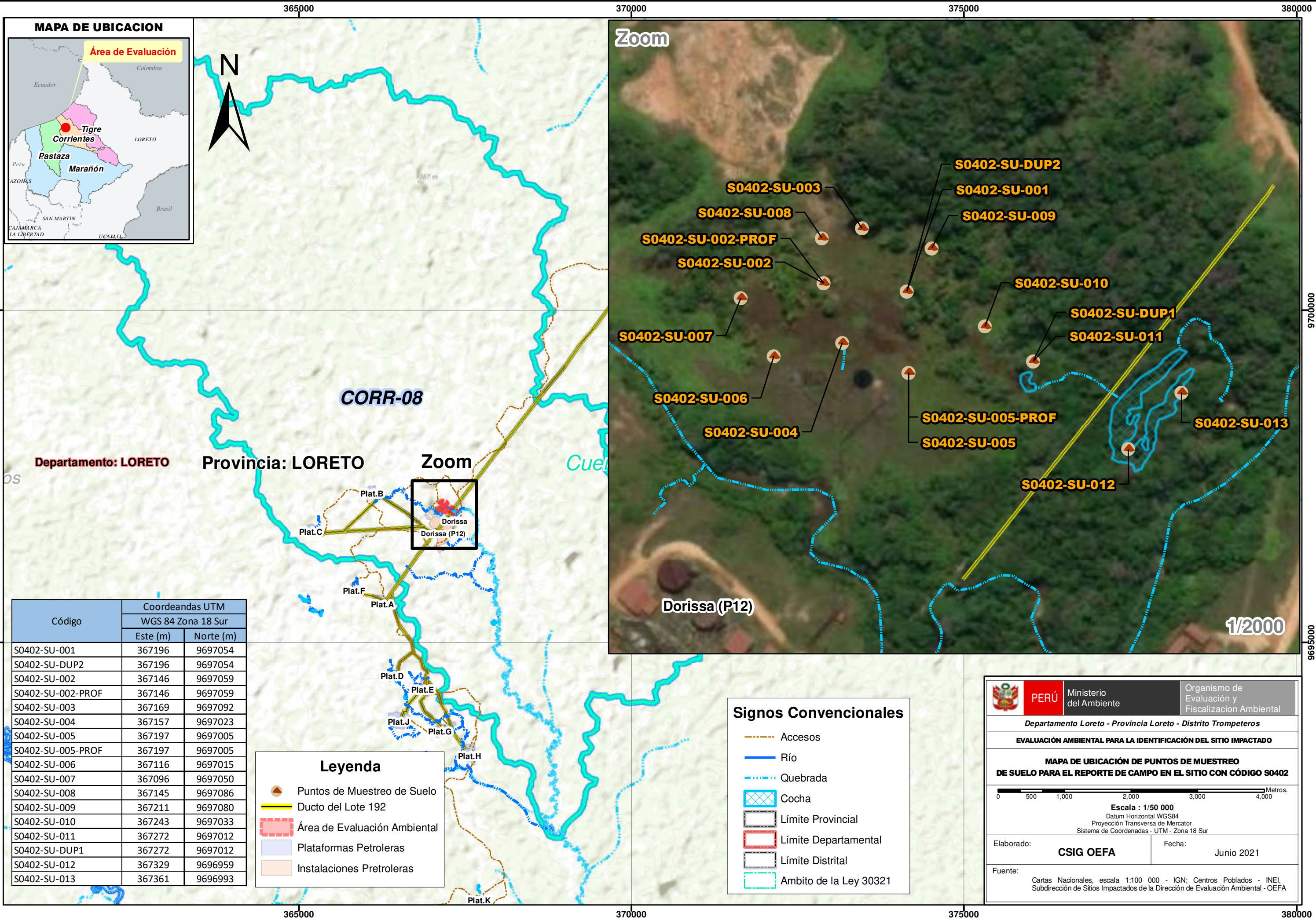
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL, SEDIMENTOS Y COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0402

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Junio 2021

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA



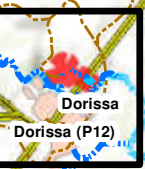
MAPA DE UBICACION



Zoom



Departamento: LORETO Provincia: LORETO



Dorissa
Dorissa (P12)

Zoom

Plat.A
Plat.B
Plat.C
Plat.D
Plat.E
Plat.F
Plat.G
Plat.H
Plat.J
Plat.K

Código	Coordenadas UTM	
	WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0402-SU-001	367196	9697054
S0402-SU-DUP2	367196	9697054
S0402-SU-002	367146	9697059
S0402-SU-002-PROF	367146	9697059
S0402-SU-003	367169	9697092
S0402-SU-004	367157	9697023
S0402-SU-005	367197	9697005
S0402-SU-005-PROF	367197	9697005
S0402-SU-006	367116	9697015
S0402-SU-007	367096	9697050
S0402-SU-008	367145	9697086
S0402-SU-009	367211	9697080
S0402-SU-010	367243	9697033
S0402-SU-011	367272	9697012
S0402-SU-DUP1	367272	9697012
S0402-SU-012	367329	9696959
S0402-SU-013	367361	9696993

Leyenda

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Ducto del Lote 192
- Área de Evaluación Ambiental
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones Pretroleras

Signos Convencionales

- Accesos
- Río
- Quebrada
- Cocha
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Loreto - Distrito Trompeteros

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO PARA EL REPORTE DE CAMPO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0402

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Junio 2021

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA





ANEXO B





Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha fotográfica

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0402, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-5-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 1 S0402-SU-001					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 11:12					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367196					
Norte (m): 9697054					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Maurithia flexuosa</i>) y Huasaí (<i>Euterpe precatoria</i>), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 2 S0402-SU-001					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 11:08					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367196					
Norte (m): 9697054					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,75 – 1,00 m) de color gris verdoso de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo sin materia orgánica en la muestra. Muestra duplicado DUP2.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 3 S0402-SU-002					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:22					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367146					
Norte (m): 9697059					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Maurithia flexuosa</i>) y Huasá (<i>Euterpe precatória</i>), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 4 S0402-SU-002-PROF					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 11:33					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367146					
Norte (m): 9697059					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (1,25 – 1,50 m) de color olivo pálido de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 5 S0402-SU-003					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:43					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367169					
Norte (m): 9697092					
Altitud (m s.n.m): 216					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Maurithia flexuosa</i>) y Huasaí (<i>Euterpe precatoria</i>), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 6 S0402-SU-003					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:29					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367169					
Norte (m): 9697092					
Altitud (m s. n. m): 216					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,75 – 1,00 m) de color olivo grisáceo claro de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				





EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 7 S0402-SU-004					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 9:14					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367157					
Norte (m): 9697023					
Altitud (m s. n. m): 218					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Maurithia flexuosa</i>) y Huasaí (<i>Euterpe precatória</i>), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 8 S0402-SU-004					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 9:22					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367157					
Norte (m): 9697023					
Altitud (m s. n. m): 218					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,75 – 1,00 m) de color olivo grisáceo claro de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415



Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 9 S0402-SU-005					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 16:33					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367197					
Norte (m): 9697005					
Altitud (m s. n. m): 222					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 10 S0402-SU-005-PROF					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 16:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367197					
Norte (m): 9697005					
Altitud (m s. n. m): 222					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,75 – 1,00 m) de color olivo grisáceo claro de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO					
Expediente de evaluación: 2020-05-081			Código de acción: 0001-05-2021-415		
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 11 S0402-SU-006					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 15:28					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367116					
Norte (m): 9697015					
Altitud (m s. n. m): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 12 S0402-SU-006					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 15:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367116					
Norte (m): 9697015					
Altitud (m s. n. m): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (1,00 – 1,25 m) de color olivo pálido de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 13 S0402-SU-007					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 10:12					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367096					
Norte (m): 9697050					
Altitud (m s. n. m): 216					
Precisión: ± 3	<p>Descripción: Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Mauritia flexuosa</i>) y Huasá (<i>Euterpe precatoria</i>), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.</p>				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 14 S0402-SU-007					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 9:57					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367096					
Norte (m): 9697050					
Altitud (m s. n. m): 216	<p>Descripción: Muestreo del perfil limo arcilloso (0,75 – 1,00 m) de color olivo pálido de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.</p>				
Precisión: ± 3					



EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 15 S0402-SU-008					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:42					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367145					
Norte (m): 9697086					
Altitud (m s. n. m): 215					
Precisión: ± 3	27/05/2021 12:42				
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Maurithia flexuosa</i>) y Huasaí (<i>Euterpe precatoria</i>), además del terreno con ligera elevación de materiales provenientes de las colinas bajas.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 16 S0402-SU-008					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 12:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367145					
Norte (m): 9697086					
Altitud (m s. n. m): 215					
Precisión: ± 3	27/05/2021 12:23				
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (1,00 – 1,25 m) de color olivo pálido de condición húmeda, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 17 S0402-SU-009					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:37					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367211					
Norte (m): 9697080					
Altitud (m s. n. m): 235					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas) rodeados por palmeras de aguaje (<i>Maurithia flexuosa</i>) y Huasá (<i>Euterpe precatoria</i>), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 18 S0402-SU-009					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 10:47					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367211					
Norte (m): 9697080					
Altitud (m s. n. m): 235					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,50 – 0,75 m) de color gris olivo claro de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 19 S0402-SU-010					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 9:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367243					
Norte (m): 9697033					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperáceas), además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,3 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 20 S0402-SU-010					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 9:56					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367243					
Norte (m): 9697033					
Altitud (m s. n. m): 221					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,50 – 0,75 m) de color gris olivo claro de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 21 S0402-SU-011					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 8:57					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367272					
Norte (m): 9697012					
Altitud (m s. n. m): 218					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación en el lugar de muestreo conformada por herbáceas (Gramíneas y Cyperaceas), arbustos de la familia, Rubiaceae, Arecaceae, Fabaceae y Poacea, además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,2 m de nivel de agua.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 22 S0402-SU-011					
Fecha: 27/05/2021					
Hora: 9:08					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367272					
Norte (m): 9697012					
Altitud (m s. n. m): 218					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (0,00 – 0,25 m) de color olivo de condición de humedad mojado, sin olor a hidrocarburo y sin materia orgánica en la muestra. Muestra duplicado DUP1.				

! S! 7 C7 TUL); ! V)-VML); !)! WWVCM7 TUL)ME XT LDMV); ! V)HDK)H2: 21)! L)! V)ME XDK); !)VM)7 C! L7 M); ! V) YZ)7 KYYT LD! HD); HDYDK)DYKE>! D! YKHQ>YKWL 7 TM\); ! >MYDME! LDK)VKY! DK)- SUELO)

! "#\$%&' (\$)%\$*\$ +,-. & ' 01212343256))))))))))))))))))))))))))))))))))))))7 / %89)%\$)+. . & ' 02226324312163 64

; & (=9)	Trompeteros)	> 9* & . &)	Loreto)	; \$#+=(+? \$' (9)	Loreto)
----------	--------------	-------------	---------	--------------------	---------

Fotografía 23 S0402-SU-012
) @. A+027/05/2021
B9=+08:00)
7 99=/\$' +%(<)) CDE)F GH)5:)I)JKLM)65E))
! <(\$)% 00367329
L9=(\$)% 09696959
M,(& %9% <F F? 0230
> \$. & & ' 0QR)



; \$< =\$. & ' 0
Vista de la vegetación de orilla dominado por vegetación arbustiva de la familia, Rubiaceae, Arecaceae, Fabaceae y Poacea, además de drenaje muy pobre, el terreno se encuentra inundado con 0,2 m de nivel de agua.

; & (=9)	Trompeteros)	> 9* & . &)	Loreto)	; \$#+=(+? \$' (9)	Loreto)
----------	--------------	-------------	---------	--------------------	---------

Fotografía 24 S0402-SU-012
) @. A+027/05/2021
B9=+08:18)
7 99=/\$' +%(<)) CDE)F GH)5:)I)JKLM)65E))
! <(\$)% 00367329
L9=(\$)% 09696959
M,(& %9% <F F? 0230
> \$. & & ' 0QR)





; \$< =\$. & ' 0
Muestreo del perfil limo arcilloso (0,75 – 1,00 m) de color olivo de condición de humedad mojado, con olor a hidrocarburo y con materia orgánica de baja degradación en la muestra.

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SUELO

Expediente de evaluación: 2020-05-081



Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 25 S0402-SU-013					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 8:48					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367361					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s. n. m): 222					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista de la vegetación de orilla dominado por vegetación arbustiva de la familia, Rubiaceae, Arecaceae, Fabaceae y Poacea, además de drenaje muy pobre.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 26 S0402-SU-013					
Fecha: 28/05/2021					
Hora: 8:23					
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0367361					
Norte (m): 9696993					
Altitud (m s. n. m): 222					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Muestreo del perfil limo arcilloso (1,00– 1,25 m) de color olivo de condición de humedad mojado, con olor a hidrocarburo y con materia orgánica de baja degradación en la muestra.				



EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – AGUA SUPERFICIAL
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 27 S0402-AS-001					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 13:50					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 228					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 28 S0402-AS-001					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 13:42					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 228					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de los parámetros de campo con el equipo multiparámetro en el punto S0402-AS-001.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – AGUA SUPERFICIAL
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 29 S0402-AS-002					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:20					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo del punto S0402-AS-001 y a 5 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 30 S0402-AS-DUP1					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:20					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma de la muestra duplicado para el parámetro de metales totales en el punto S0402-AS-002.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – AGUA SUPERFICIAL
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 31 S0402-AS-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:36					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367326					
Norte (m): 9696984					
Altitud (m s. n. m.): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 32 S0402-AS-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:37					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 228					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica del cuerpo de agua del punto de muestreo S0402-AS-003.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – AGUA SUPERFICIAL

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 33 S0402-AS-004					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 09:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 212					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 34 S0402-AS-004					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 09:40					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 212					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de los parámetros de campo con el equipo multiparámetro en el punto S0402-AS-004.				



EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – AGUA SUPERFICIAL
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 35 S0402-AS-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 13:01					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367399					
Norte (m): 9696989					
Altitud (m s. n. m.): 208					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 36 S0402-AS-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 12:54					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367399					
Norte (m): 9696989					
Altitud (m s. n. m.): 208					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de los parámetros de campo con el equipo multiparámetro en el punto S0402-AS-005.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – AGUA SUPERFICIAL
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 37 S0402-AS-006					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:39					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 227					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 38 S0402-AS-006					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:29					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 227					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de los parámetros de campo con el equipo multiparámetro en el punto S0402-AS-006.				



EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SEDIMENTO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 39 S0402-SED-001					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 14:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 228					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 40 S0402-SED-001					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 14:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 228					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de la muestra de textura limo arenoso en el punto S0402-SED-001.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SEDIMENTO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 41 S0402-SED-002					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:58					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo del punto S0402-AS-001 y a 5 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa.			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 42 S0402-SED-002					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 11:45					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367320					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Registro de la muestra de textura limo arcilloso en el punto S0402-SED-002.			



EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SEDIMENTO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 43 S0402-SED-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:51					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367326					
Norte (m): 9696984					
Altitud (m s. n. m.): 225					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 44 S0402-SED-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:51					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 228					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de la muestra de textura limo arenoso en el punto S0402-SED-003.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SEDIMENTO

Expediente de evaluación: 2020-05-081



Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 45 S0402-SED-004					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 09:55					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 212					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 46 S0402-SED-004					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:00					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 212					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de la muestra de textura limo arenoso en el punto S0402-SED-004.				


EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SEDIMENTO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 47 S0402-SED-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 13:25					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367399					
Norte (m): 9696989					
Altitud (m s. n. m.): 208					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa.			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 48 S0402-SED-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 13:27					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367399					
Norte (m): 9696989					
Altitud (m s. n. m.): 208					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Registro de la muestra de textura limo arenoso en el punto S0402-SED-005.			



EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – SEDIMENTO
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 49 S0402-SED-006					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:47					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 227					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa.				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 50 S0402-SED-006					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 10:47					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 227					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Registro de la muestra de textura limo arenoso en el punto S0402-SED-006.				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 51 S0402-HB-001					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 226					
Precisión: ± 3		Descripción: Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-001 y se observa la colecta de peces con la red cal.			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 52 S0402-HB-001					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 226					
Precisión: ± 3		Descripción: Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-001 y se observa la línea de ductos provenientes de la Bateria Dorissa.			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS
Expediente de evaluación: 2020-05-081
Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 53 S0402-HB-001					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 13:30					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 226					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red D-net en el punto de muestreo S0402-HB-001			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 54 S0402-HB-001					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 14:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367311					
Norte (m): 9697000					
Altitud (m s. n. m.): 226					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Peces colectados utilizando red Cal Cal en el punto de muestreo S0402-HB-001			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081



Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 55 S0402-HB-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 10:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367326					
Norte (m): 9696985					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-003 en la cocha s/n1			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 56 S0402-HB-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 10:17					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367326					
Norte (m): 9696985					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Colecta de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red D-net en la orilla de la cocha s/n1			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 57 S0402-HB-003					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 10:33					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367326					
Norte (m): 9696985					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Pesca con red de arrastre en el punto de muestreo S0402-HB-003			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 58 S0402-HB-004					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 10:43					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 229					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-004			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 59 S0402-HB-009					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 229					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-004			

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 60 S0402-HB-004					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:11					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s. n. m.): 229					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Colecta de macroinvertebrados bentónicos utilizando una red D-net en la orilla de la cocha s/n1, en el punto de muestreo S0402-HB-004			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081



Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 61 S0402-HB-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:55					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367355					
Norte (m): 9696959					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-001			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 62 S0402-HB-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:46					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367355					
Norte (m): 9696959					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Colecta de peces utilizando red de arrastre en el punto de muestreo S0402-HB-005			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081



Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 63 S0402-HB-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:50					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367355					
Norte (m): 9696959					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3	31/05/2021 11 50				
Descripción:	Sustrato tamizado (hojarasca) de la colecta de macroinvertebrados bentónicos con red D-net en el punto de muestreo S0402-HB-005. Se observa iridiscencia en la hojarasca				
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 64 S0402-HB-005					
Fecha: 31/05/2021					
Hora: 11:38					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367355					
Norte (m): 9696959					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3	Formación de películas oleosas y desprendimiento de una sustancia negra similar a hidrocarburos (HC) del sedimento, después de la remoción durante la colecta hidrobiológica en el punto de muestreo S0402-HB-005				

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 65 S0402-HB-006					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:00					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-006			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 66 S0402-HB-006					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:20					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Vista panorámica del punto de muestreo S0402-HB-006			

EJECUCIÓN DEL PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DEL SITIO S0402 EN EL AMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO CORRIENTES, DISTRITO TROMPETEROS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 2020-05-081

Código de acción: 0001-05-2021-415

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 67 S0402-HB-006					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:10					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Colecta de macroinvertebrados bentónicos con red D-net en el punto de muestreo S0402-HB-006			
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
Fotografía 68 S0402-HB-006					
Fecha: 29/05/2021					
Hora: 12:50					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 367272					
Norte (m): 9696998					
Altitud (m s. n. m.): 233					
Precisión: ± 3					
Descripción:		Peces colectados utilizando red Cal Cal en el punto de muestreo S0402-HB-006			

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415

Área de nivel de fondo (ANF)		Identificación del sitio / Área de potencial interés (API)				Fecha	
S0402		S0402				27 y 28/05/2021	
Ubicación							
El sitio S0402 se encuentra adyacente de los quemadores de gas residual (Flare) y 130 m al noreste de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa.							
Departamento		Loreto				Provincia	
Loreto		Loreto				Distrito	
Trompeteros		Corrientes				Cuenca	
Corrientes		-				Microrrelieve	
Plano		Herbácea y palmeras				Vegetación	
Uso actual		Paisaje		Pendiente (%)		Vegetación	
No bosque natural cuerpo de agua		Terraza baja inundable		Plana (0 - 2%)		Herbácea y palmeras	
Litología		Material parental		Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)	
Depositos aluviales recientes		Aluvial		-		-	
Erosión		Profundidad efectiva		Drenaje		Napa freática	
Ligera		1,00 m		Muy pobre		Superficial	
Instrumentos/equipos usados		Tipo de muestreo/tipo de muestra		Patrón de muestreo		Área evaluada (m²)	
Barreno y PID		Simple		Muestreo dirigido		-	
Número de submuestras por parcela		Número de muestras por API		Fuente potencial		Número de muestras en la fuente potencial	
-		-		Quemadores de gas residual (Flare)		-	
Código		Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud (m s.n.m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Lectura de PID	Textura, estructura, consistencia, color, humedad, olor, fragmentos gruesos, reacción al CaCO₃, materia orgánica, rasgos biológicos, raíces, límite.
		Este (m)	Norte (m)				
S0402-SU-001		367196	9697054	221	0,75 - 1,00	3,5	Limo arcilloso Gris verdoso Mojado Muy plástico Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-DUP2							
S0402-SU-002		367146	9697059	221	0,75 - 1,00	5,5	Limo arcilloso Gris verdoso Mojado Muy plástico Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-002-PROF							
S0402-SU-003		367169	9697092	216	0,75 - 1,00	3,5	Limo arcilloso Olivo grisáceo claro Mojado Muy plástico Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-004							
S0402-SU-004		367157	9697023	218	0,75 - 1,00	8,7	Limo arcilloso Olivo grisáceo claro Mojado Muy plástico Con materia orgánica de baja degradación, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-005							
S0402-SU-005		367197	9697005	222	0,25 - 0,50	11,6	Limo arcilloso Olivo grisáceo claro mojado Muy plástico Con materia orgánica de baja degradación, con olor a hidrocarburo
S0402-SU-005-PROF							
S0402-SU-005-PROF					0,75 - 1,00	8,0	Limo arcilloso Gris olivo claro Mojado Muy plástico Con materia orgánica de baja degradación, sin olor a hidrocarburo

S0402-SU-006	15:45	367116	9697015	225	1,00 - 1,25	6,6	Limo arcilloso Olivo pálido Mojado Muy plástico sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-007	09:57	367096	9697050	216	0,75 - 1,00	3,8	Limo arcilloso Olivo pálido Mojado Muy plástico Poca materia orgánica de baja degradación (raíces), sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-008	12:23	367145	9697086	215	1,00 - 1,25	14,2	Limo arcilloso Olivo pálido Húmedo Muy friable Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-009	10:47	367211	9697080	235	0,50 - 0,75	9,7	Limo arcilloso Gris olivo claro Mojado Muy plástico Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-010	09:56	367243	9697033	221	0,50 - 0,75	13,0	Limo arcilloso Olivo pálido Mojado Muy plástico Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-011	9:08	367272	9697012	218	0,00 - 0,25	11,6	Limo arcilloso Olivo Mojado Muy plástico Sin materia orgánica, sin olor a hidrocarburo
S0402-SU-DUP1							

Observaciones:

Las muestras S0402-SU-002, S0402-SU-002-PROF, S0402-SU-005, S0402-SU-005-PROF, S0402-SU-006, S0402-SU-008, S0402-SU-009, S0402-SU-010, S0402-SU-011 y S0402-SU-DUP1 fueron tomados el 27/05/2021.

Las muestras S0402-SU-001, S0402-SU-DUP2, S0402-SU-003, S0402-SU-004 y S0402-SU-007 fueron tomados el 28/05/2021.

Los puntos de muestreo S0402-SU-001, S0402-SU-002, S0402-SU-003, S0402-SU-004, S0402-SU-005, S0402-SU-006, S0402-SU-007, S0402-SU-009, S0402-SU-010, S0402-SU-011, tienen un nivel de agua superficial de 0,30 m a 0,25 m de altura.

Líder de Equipo: Kelly Vargas
Firma:
Responsable de toma de muestra: Raúl Vega
Firma:

Croquis/foto panorámica:



EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415			
Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>		Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input type="checkbox"/>				Fecha	
		S0402				27 y 28/05/2021	
Ubicación				Departamento		Loreto	
El sitio S0402 se encuentra adyacente de los quemadores de gas residual (Flare) y 130 m al noreste de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa.				Provincia		Loreto	
				Distrito		Trompeteros	
				Cuenca		Corrientes	
Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)		Microrrelieve	Vegetación		
Bosque antrópico húmedo	Terraza baja eventualmente inundable	Ligeramente inclinada (2 - 4%)		Ondulado	Bosque		
Litología	Material parental	Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)	Encostramiento		
Depositos aluviales recientes	Aluvial	-		-	-		
Erosión	Profundidad efectiva	Drenaje		Napa freática	Condiciones climáticas		
Ligera	1,00 m	Imperfecto		Superficial	Soleado		
Instrumentos/equipos usados	Tipo de muestreo/tipo de muestra	Patrón de muestreo		Área evaluada (m ²)	Número de parcelas por ANF		
Barreno y PID	Simple	Muestreo dirigido		-	-		
Número de submuestras por parcela	Número de muestras por API	Fuente potencial		Número de muestras en la fuente potencial	Mecanismo de transporte del contaminante		
-	-	Quemadores de gas residual (Flare) y ducto		-	Escorrentía e infiltración		
Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud (m s.n.m.)	Profundidad (m) desde-hasta	Lectura de PID	Textura, estructura, consistencia, color, humedad, olor, fragmentos gruesos, reacción al CaCO ₃ , materia orgánica, rasgos biológicos, raíces, límite.
		Este (m)	Norte (m)				
S0402-SU-012	08:18	367329	9696959	230	0,75 - 1,00	18,0	Limo arcilloso Olivo mojado adhesivo Con poca materia orgánica de baja degradación, con olor a hidrocarburo.
S0402-SU-013	08:23	367361	9696993	222	1,00 - 1,25	50,5	Limo arcilloso Olivo mojado adhesivo Con poca materia orgánica de baja degradación, con olor a hidrocarburo.
Observaciones:							
Las muestra S0402-SU-012 fué tomada el 27/05/2021.							
Las muestra S0402-SU-013 fué tomada el 28/05/2021.							
El punto de muestreo S0402-SU-012 tiene un nivel de agua superficial de 0,30 m de altura y el punto de muestreo S0402-SU-013 tienen un nivel de saturación a los 0,20 m bajo el nivel del suelo.							
Líder de Equipo: Kelly Vargas				Firma:			
Responsable de toma de muestra: Raúl Vega				Firma:			

Croquis/foto panorámica:



Expediente de evaluación: 2020-05-081				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415							
LOCALIDAD: Sitio S0402											
PUNTO DE MUESTREO:		S0402-AS-001		FECHA:		1/06/2021	HORA:	13:50			
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 18M		5,55	5,6	7,29	27,6	0,5					
Este (m):0367311											
Norte (m):9697000											
Altitud (m s. n. m.):228											
Precisión (± m): 3		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
OBSERVACIONES Toma de muestra de agua superficial en una pequeña quebrada s/n, que proviene de la cocha s/n2, con una dirección de flujo hacia el este, el ancho de la quebrada es de aproximadamente 1 m y presencia de palizada en algunos tramos de la pequeña quebrada s/n.		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		S0402-AS-002		FECHA:		1/06/2021	HORA:	11:20			
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo del punto S0402-AS-001 y a 5 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:18M		5,2	5,9	7,47	25,4	0,6					
Este (m):0367320											
Norte (m):9696998											
Altitud (m s. n. m.):225											
Precisión (± m): 3		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
OBSERVACIONES Toma de muestra de agua superficial en una pequeña quebrada s/n, que proviene de la cocha s/n2, con una dirección de flujo hacia el este, el ancho de la quebrada es de aproximadamente 1 m y presencia de palizada y hojas en algunos tramos de la pequeña quebrada s/n.		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Lider del equipo: Kelly vargas Solorzano				FECHA: 1/06/2021							
Responsable de la toma de muestra: Luis Jonathan Castro Mandamiento				FECHA: 1/06/2021							

Expediente de evaluación: 2020-05-081				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415								
LOCALIDAD: Sitio S0402												
PUNTO DE MUESTREO:		S0402-AS-003		FECHA:		31/05/2021	HORA:	11:36				
UBICACIÓN: Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste del oleoducto de la Batería Dorissa.												
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)			
Zona:18M		4,7	8,7	8,31	23,8	1,2						
Este (m):0367326												
Norte (m):9696984												
Altitud (m s. n. m.):225		Matriz de agua	Estado del tiempo		Datos para determinar caudal							
Precisión (± m): 6		Agua superficial	X	Nublado	X	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado								
		Agua residual		Lluvia								
		Agua salina		Nieve								
		Otros		Otros								
AGUA SUBTERRÁNEA												
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)						
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)						
Diámetro (pulg)						Stick up (m)						
Otros												
PUNTO DE MUESTREO:		S0402-AS-004		FECHA:		1/06/2021	HORA:	09:40				
UBICACIÓN: Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste del oleoducto de la Batería Dorissa.												
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)						
Zona:18M		4,71	9,5	8,25	23,9	1,1						
Este (m):0367342												
Norte (m):9696979												
Altitud (m s. n. m.):212		Matriz de agua	Estado del tiempo		Datos para determinar caudal							
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)	
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado	X							
		Agua residual		Lluvia								
		Agua salina		Nieve								
		Otros		Otros								
AGUA SUBTERRÁNEA												
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)						
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)						
Diámetro (pulg)						Stick up (m)						
Otros												
Líder del equipo: Kelly vargas Solorzano				FECHA: 1/06/2021								
Responsable de la toma de muestra: Luis Jonathan Castro Mandamiento				FECHA: 1/06/2021								

Expediente de evaluación: 2020-05-081				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-5-2021-415							
LOCALIDAD: Sitio S0402											
PUNTO DE MUESTREO:		S0402-AS-005		FECHA:		31/05/2021	HORA:	13:01			
UBICACIÓN: Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste de los ductos de la Bateria Dorissa.											
<hr/>											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona:18M		4,97	7,9	8,1	23,8	1,6					
Este (m):0367399											
Norte (m):9696989											
Altitud (m s. n. m.):208											
Precisión (± m): 4											
OBSERVACIONES		Matriz de agua	Estado del tiempo		Datos para determinar caudal						
Toma de muestra de agua superficial en la quebrada s/n que se encuentra entre la cocha s/n1 y la quebrada pucacuro, se observa presencia de vegetación arbórea en su alrededor y en épocas de crecidas del caudal de la quebrada pucacuro este aporta al volumen de agua de la cocha s/n.		Agua superficial	X	Nublado	X	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		S0402-AS-006		FECHA:		1/06/2021	HORA:	10:39			
UBICACIÓN: Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste del oleoducto de la Bateria Dorissa.											
<hr/>											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:18M		5,41	5,8	8,08	25,1	0,9					
Este (m):0367272											
Norte (m):9696988											
Altitud (m s. n. m.):227											
Precisión (± m): 3											
OBSERVACIONES		Matriz de agua	Estado del tiempo		Datos para determinar caudal						
Toma de muestra de agua superficial en la cocha s/n2, se observa bastante presencia de juncuales en su alrededor.		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Lider del equipo: Kelly vargas Solorzano				FECHA: 1/06/2021							
Responsable de la toma de muestra: Luis Jonathan Castro Mandamiento				FECHA: 1/06/2021							



**DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: <u>2020-05-081</u>		CÓDIGO DE ACCIÓN: <u>0001-5-2021-415</u>	
PUNTO DE MUESTREO: <u>S0402-SED-001</u>		FECHA: <u>1/06/2021</u>	HORA: <u>14:00 h</u>
UBICACIÓN: <u>__Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa__</u>			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	
ZONA <u>18M</u>		Simple <input checked="" type="checkbox"/> <u>X</u>	
ESTE (m) <u>367311</u>		Compuesto <input type="checkbox"/>	
NORTE (m) <u>9697000</u>		Duplicado <input type="checkbox"/> <u>no</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>228</u>		Profundidad (m)	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		Número de submuestras: <u>0,7 - 1,0</u>	
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 0,5 m Materia orgánica de alta degradación. No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas oleosas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	
ZONA <u>18M</u>		Simple <input checked="" type="checkbox"/> <u>X</u>	
ESTE (m) <u>367320</u>		Compuesto <input type="checkbox"/>	
NORTE (m) <u>9696998</u>		Duplicado <input type="checkbox"/> <u>no</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>225</u>		Profundidad (m)	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		Número de submuestras: <u>0,8 - 1,1</u>	
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 0,6 m Materia orgánica de alta degradación. No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas oleosas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	
ZONA <u>18M</u>		Simple <input checked="" type="checkbox"/> <u>X</u>	
ESTE (m) <u>367326</u>		Compuesto <input type="checkbox"/>	
NORTE (m) <u>9696984</u>		Duplicado <input type="checkbox"/> <u>no</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>225</u>		Profundidad (m)	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		Número de submuestras: <u>1,2 - 1,5</u>	
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 1,2 m Materia orgánica de alta y mediana degradación. No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas oleosas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.			
COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO	
ZONA <u>18M</u>		Simple <input checked="" type="checkbox"/> <u>X</u>	
ESTE (m) <u>367342</u>		Compuesto <input type="checkbox"/>	
NORTE (m) <u>9696979</u>		Duplicado <input type="checkbox"/> <u>no</u>	
ALTITUD (m s.n.m.) <u>212</u>		Profundidad (m)	
PRECISIÓN (± m) <u>3</u>		Número de submuestras: <u>1,3 - 1,6</u>	
OBSERVACIONES			
COLUMNA DE AGUA : 1,1 m Materia orgánica de alta y mediana degradación. Presenta ligeras características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e iridiscencia en la muestra colectada). Presenta ligeras trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas oleosas e iridiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.			
Lider del Equipo: <u>Kelly Vargas Solorzano</u>		_____	
Responsable de toma de muestra: <u>Luis Jonathan Castro Mandamiento</u>		_____	

**DOCUMENTO N° 7
DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO**

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081		CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-S-2021-415						
PUNTO DE MUESTREO: S0402-SED-005		FECHA: 31/05/2021	HORA: 13:25 h					
UBICACIÓN: _Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste del oleoducto de la Batería Dorissa.								
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	no		Quebrada s/n			
ZONA 18M	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	
ESTE (m) 367399	Número de submuestras:	1.0 - 2.2		Plana	Marrón grisáceo	Limoso arenoso	Si	
NORTE (m) 9696989	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.) 208	COLUMNA DE AGUA : 1,6 m							
PRECISIÓN (± m) 3	Materia orgánica de alta y mediana degradación. Presenta ligera características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e indiscencia en la muestra colectada). Presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas oleosas e indiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.							
PUNTO DE MUESTREO: S0402-SED-006		FECHA: 1/06/2021		HORA: 10:47 h				
UBICACIÓN: _Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste del oleoducto de la Batería Dorissa.								
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input checked="" type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>	no		Cocha s/n2			
ZONA 18M	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	
ESTE (m) 367272	Número de submuestras:	1.0 - 1.4		Plana	Gris marrón claro	Limoso arenoso	Si	
NORTE (m) 9696998	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.) 227	COLUMNA DE AGUA : 0,9 m							
PRECISIÓN (± m) 3	Materia orgánica de alta y mediana degradación. No presenta características organolépticas de hidrocarburos (color y moderado olor a hidrocarburo e indiscencia en la muestra colectada). No presenta trazas de hidrocarburos (fase libre) y formación de películas oleosas e indiscencia sobre la superficie del agua al remover el sedimento.							
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA: / /		HORA: : h				
UBICACIÓN:								
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>						
ZONA	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	
ESTE (m)	Número de submuestras:							
NORTE (m)	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)								
PRECISIÓN (± m)								
PUNTO DE MUESTREO:		FECHA:		HORA: : h				
UBICACIÓN:								
COORDENADAS (UTM WGS 84)	MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
	Simple <input type="checkbox"/>	Duplicado <input type="checkbox"/>						
ZONA	Compuesto <input type="checkbox"/>	Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	
ESTE (m)	Número de submuestras:							
NORTE (m)	OBSERVACIONES							
ALTITUD (m s.n.m.)								
PRECISIÓN (± m)								
Lider del Equipo: Kelly Vargas Solorzano		Responsable de toma de muestra: Luis Jonathan Castro Mandamiento						



Defa		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)			
Expediente de Evaluación: 2020-05-081		Código de acción: 0001-05-2021-415		Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalem	
Código del punto de muestreo: S0402-HB-001		Estación del año: Transición de época lluviosa a seca		Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Soleado		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 367311 N (m): 9697000		Fecha: 29/05/2021 H. inicio: 13:00	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n		Observaciones: Cuerpo de aguas claras, ubicado en nacientes, aguas abajo de la cocha s/n2, en el caño que conecta la cocha s/n2 y cocha s/n1.		Altitud: 226 (m s. n. m.) H. fin: 14:30	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT		
Oxígeno disuelto (mg/L): 7,29		Temperatura (°C): 27,6		Área muestreada (m²): 70	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 5,6		pH (unidad de pH): 5,55		Ancho de cuerpo de agua (m): de 1 m a 3 m	
Color aparente: Marrón claro		Transparencia (m): total		Longitud de tramo evaluado (m): 70	
				Profundidad promedio (m): 0,4	
				Profundidad máxima muestreada (m): 0,5	
				Posibles fuentes contaminantes cercanas: Poza de recolección de aguas provenientes de las pozas de contención de los 4 quemadores en las coordenadas 367158E / 9697000N.	
EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)					
1. Condición del canal			Puntaje		
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)		13		Canal alterado. ~50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o		Nota: La puntuación corresponde a la suma de ambas categorías.		10	
2. Alteración hidrológica			Puntaje		
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos. (1)		7	
3. Zona ribereña			Puntaje		
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)		8	
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje		
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		7	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		3	
5. Apariencia del agua			Puntaje		
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)		7	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amonio (3)		Muy turbio o lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		3	
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje		
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		10	
Sobrecrecimiento de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		3	
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje		
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de su extensión (5)	
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de 3 metros de su extensión (3)		Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de su extensión (3)		10	
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje		
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		3	
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)					
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm²)		Área total	
		1°			
		2°			
		3°			
		4°			
		5°			
Observaciones: No colectado.					
			Muestreador: Red D-net		
Observaciones: Sustrato predominantemente Limo arcilloso, con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición. Moderado flujo del agua. Sedimento y agua superficial sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos (olor, fase libre, iridiscencia).					
NECTON (Peces)					
Colecta de especímenes			Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)		
(X) (NO)			Pesca con red de mano (cal cal): 20 intentos en un tramo de 80 m. Pesca con anzuelo por 20 minutos		
Lista preliminar de especies de peces colectados			Lista preliminar de especies de peces colectados		
Especie / nombre común		Long. Estándar (cm)		Long. Total (cm)	
Peso (g)		Sexo			
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
Observaciones: Debido a irregularidades en el ancho y profundidad de la quebrada, para la colecta de peces solo se utilizó la red cal y pesca con anzuelo. Peces sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburos. Se capturaron ejemplares pequeños que fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.					
			Colecta de tejido		
Indicar el o los tejidos a analizar:			(SI) (NO)		
			Colecta de estómagos		
			(SI) (NO)		

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
		
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
 		
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la
 		
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
		
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
No aplica	No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
No aplica	  	

Observaciones: Punto de evaluación en la quebrada s/n sin aparente afectación organoléptica por hidrocarburo durante la colecta hidrobiológica. La colecta hidrobiológica se realizó el día 29/05/2021, el día 30/05/2021 ocurrió lluvias, y el día 31/05/2021 se observó crecida del mismo cuerpo de agua de hasta medio metro más respecto al día de evaluación.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorzano

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar

Foto panorámica del punto de muestreo



Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)



Observaciones: La orilla de la cocha no presentó afectación organoléptica por hidrocarburos durante la colecta hidrobiológica. Organismos de la comunidad hidrobiológica sin aparente afectación organoléptica. En el sector noroeste a cocha presenta áreas inundables. Los apoyos locales indicaron que no realizan la pesca en este cuerpo de agua. El ancho aproximado de la cocha es de 20 m y una profundidad máxima de 3 m en el centro de la cocha. La cocha presenta un canal de ingreso y un canal de salida hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo el día de la evaluación (31/05/2021) fue después de un día de lluvias en la zona, y se observó que el cuerpo de agua incrementó hasta medio metro más y las áreas circundantes se inundaron formando tahuampas inundadas hasta 1 m y 1,5 m de profundidad, dificultando la pesca.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solarsano

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar

Defa		DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)			
Expediente de Evaluación: 2020-05-081		Código de acción: 0001-05-2021-415		Localidad de muestreo: Loreto/Loreto/Trompeteros/ C.N. Nueva Jerusalem	
Código del punto de muestreo: S0402-HB-005		Estación del año: Transición de época lluviosa a seca		Colector: Miriam Gamboa/ Gabriel Trujillo	
Estado del tiempo: Lluvioso		Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 367355 N (m): 9696959		Fecha: 31/05/2021 H. inicio: 11:50	
Altitud: 233 (m s. n. m.)		Cuenca: Corrientes		H. fin: 12:30	
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU			DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT		
Oxígeno disuelto (mg/L): 8,1		Temperatura (°C): 23,8		Área muestreada (m ²): 105	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 7,9		pH (unidad de pH): 4,97		Ancho de cuerpo de agua (m): 1,5	
Color aparente: Marrón claro		Transparencia (m): 0,1		Longitud de tramo evaluado (m): 70	
Observaciones: Canal de salida de la cocha s/n2 hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo durante la evaluación este canal se encontraba inundado por ingreso de la quebrada Pucacuro.			Profundidad promedio (m): 1,5		
			Profundidad máxima muestreada (m): 2		
			Posibles fuentes contaminantes cercanas: Poza de recolección de aguas provenientes de las pozas de contención de los 4 quemadores . Línea de ductos provenientes de la Bateria Dorissa		
EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)					
1. Condición del canal			Puntaje		
Evidencia pasada de alteración del canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques paraproponer acceso a una llanura de inundación adecuada (7)		Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)		10	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.			
2. Alteración hidrológica			Puntaje		
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)		Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de hábitats para la biota (7)		10	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)			
3. Zona ribereña			Puntaje		
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)		10	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)			
4. Estabilidad de la orilla			Puntaje		
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)		Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)		7	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)		Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)			
5. Apariencia del agua			Puntaje		
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridescencia de aceite, sin notable biofilm (10)		A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridescencia (7)		3	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amonio (3)		Muy turbia u lodosa, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)			
6. Enriquecimiento de nutrientes			Puntaje		
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)		10	
Sobreabundancia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)		Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)			
7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje		
Sin barreras (10)		Las extracciones estacionales (8)		10	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su extensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su extensión (3)			
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje		
Más de 7 tipos de cobertura (10)		De 6 a 7 tipos de cobertura (7)		5	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)		Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			
COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)					
PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)		
Tipo de sustrato		Réplica/Área (cm ²)		Área total	
		1°		0,3 m ²	
		2°			
		3°			
		4°			
		5°			
Observaciones: No colectado.					
NECTON (Peces)					
Colecta de especímenes			Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)		
<input checked="" type="checkbox"/> (SI) <input type="checkbox"/> (NO)			Red de arrastre: 10 arrastres. Pesca con red de mano (cal cal): 10 intentos. Pesca con anzuelo por 20 minutos		
Lista preliminar de especies de peces colectados			Lista preliminar de especies de peces colectados		
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
Observaciones: Se realizó el esfuerzo de colecta, sin embargo el ingreso de agua de la quebrada Pucacuro y la formación de áreas inundadas en el bosque que se conectan con la quebrada s/n dificultaron la pesca.					
Indicar el o los tejidos a analizar:			Colecta de tejido (SI) <input checked="" type="checkbox"/> (NO)		
			Colecta de estómagos (SI) <input checked="" type="checkbox"/> (NO)		

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo		1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
 			
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua	
 			
6. Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la	
 			
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)	
	 		
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	13. Salinidad (si aplica)	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)	
No aplica		No aplica	
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones		
No aplica	 		

Observaciones: El sedimento de fondo (a 2 m de profundidad) presentó color, olor e iridiscencia similar a hidrocarburos después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica. Organismos de la comunidad hidrobiológica sin aparente afectación organoléptica. El canal de salida de la cocha s/n2 hacia la quebrada Pucacuro, fue evaluado después de un día de lluvias en la zona, y se observó que el cuerpo de agua incrementó hasta 1 m más y las áreas circundantes se inundaron formando tahuampas hasta 1 m y 1,5 m de profundidad.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorzano

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar

Foto panorámica del punto de muestreo



Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)



Observaciones: El sedimento de fondo (a 2 m de profundidad) presentó olor e iridiscencia similar a hidrocarburos después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica. Organismos de la comunidad hidrobiológica sin aparente afectación organoléptica. La cocha presenta un canal de ingreso y un canal de salida hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo el día de la evaluación (31/05/2021) fue después de un día de lluvias en la zona, y se observó que el cuerpo de agua incrementó hasta medio metro más y las áreas circundantes se inundaron formando tahuampas inundadas hasta 1 m y 1,5 m de profundidad.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solarsano

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar

Foto panorámica del punto de muestreo



Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)



Observaciones: El suelo de alrededor de la cocha presentó afectación organoléptica (color, olor) El ancho aproximado de la cocha es de 8 m y una profundidad aproximada de 1,5m en el centro de la cocha.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solarsano

Responsable del muestreo: Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza/ Gabriel Antonio Trujillo Paucar

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO																							
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)								CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-5-2021-415															
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input checked="" type="checkbox"/>		Semisólida <input type="checkbox"/>		Sólido <input type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 471-2021															
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorzano				UBICACIÓN																							
Teléfono/Anexo: 961733010				Departamento: LORETO				Provincia: LORETO				Distrito: TROMPETEROS															
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargass.solorzano@gmail.com				Enviado por: Kelly Vargas																							
Referencia:				Fecha: 03-06-2021				Hora: 07:00				Medio de envío															
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO				MUESTRAS (marcar con una X)																			
								FILTRADA (Marcar con X)																			
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Acido Nítrico		HNO ₃																			
						Acido Sulfúrico		H ₂ SO ₄		X																	
						Hidróxido de Sodio		NaOH																			
						Acetato de Zinc		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																			
						Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄																			
				PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																							
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (*)			P		V		E		A		T		C		F		V				
A-21/06/2021		11:36		ASL		2 5 1			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
A-21/06/2021		13:04		ASR		2 5 1			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓				
OBSERVACIONES GENERALES																											

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO									
Kelly Vargas				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		LODO		C/ro:		Envasados adecuados y en buen estado		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Fecha de recepción: 04/06/2021		 OBSERVACIONES: 70-5,3	
Luis Castro				LODO		AGUA		C/ro:		Preservantes adecuados ***		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Hora de recepción: 16:00			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA				C/ro:		Refrigeradas		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Recibido por:			
Marco Padilla				AGUA				C/ro:		Dentro del plazo de perecibilidad		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					
				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		Envasados adecuados y en buen estado		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Fecha de recepción:			
				SEDIMENTO		LODO		C/ro:		Preservantes adecuados ***		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Hora de recepción:			
				AGUA				C/ro:		Refrigeradas		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Recibido por:			
				AGUA				C/ro:		Dentro del plazo de perecibilidad		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>					

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES		DATOS DEL MUESTREO													
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415													
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María	RS/ TDR N°: 471-2021													
Personal de contacto	Kelly Vargas Salazarano	Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO												
Teléfono/Anexo	961733018	Enviado por: Kelly Vargas Salazarano													
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.salazarano@gmail.com	Fecha: 03-06-2021													
Referencia		(DD-MM-AAAA)													
		Hora: 7:00 am													
		(24 H)													
		Medio de envío													
		Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>													
		Terrestre (T) <input type="checkbox"/>													
		Otros:													
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	OBSERVACIONES													
MUESTRAS (marcar con una x)															
FILTRADA (Marcar con X)															
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃													
	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	X												
	Hidróxido de Sodio	NaOH													
	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	X												
	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	X												
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS															
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)												
			P V E												
A-21/066148	50402-AS-001	01-06-2021	13:50	ASR	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A-21/066150	50402-AS-002	01-06-2021	11:20	ASR	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A-21/066152	50402-AS-004	01-06-2021	9:40	ASL	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
A-21/066153	50402-AS-006	01-06-2021	10:39	ASL	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas Salazarano	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		SUELO		SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	[Firma]	SEDIMENTO	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04/06/2021
Luis Castro	[Firma]	LODO		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
		TIPO DE ENVASE		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16:00
RESPONSABLE 2	[Firma]	AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: [Firma]
		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para Calderas AL: Agua de llovizna AC: Agua de Caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Estilizado	***Marcar en caso aplique			



Tº: 15,6°

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 471-2021			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVIO			
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorzano				UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas Solorzano			
Teléfono/Anexo: 961 733 018				Departamento: LORETO				Fecha: 03-05-2021			
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargass.solorzano@gmail.com				Provincia: LORETO				Hora: 07:00			
Referencia:				Distrito: TROMPETEROS				Medio de envío			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)									
		FILTRADA (Marcar con X)									
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>								
	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄									
	Hidróxido de Sodio	NaOH									
	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂									
	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)								
A-21/066171	BKV	AP	P	V	E						
			1	-	-						
OBSERVACIONES											

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Kelly Vargas Solorzano	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Temal	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:
John Inuma O.	[Firma]	AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	LODO	Refrigeradas	Recibido por:
		AGUA de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de liovisación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	
				***Marcar en caso aplique	



7.5,50

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

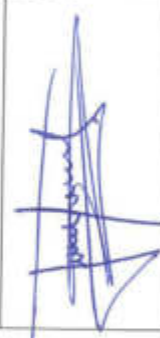
DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-5-2021-415																																																											
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 470-2021																																																											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: LORETO Provincia: LORETO Distrito: TROMPETEROS				DATOS DEL ENVÍO: Enviado por: Kelly Vargas Solorzano																																																											
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorzano								Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)																																																											
Teléfono/Anexo: 961733018								Hora: 07:00 (24 H)																																																											
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.Vargas.solorzano@gmail.com								Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____																																																											
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una x)				OBSERVACIONES																																																											
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO																																																															
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				FILTRADA (Marcar con X)																																																															
				<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Ácido Nítrico</td> <td>HNO₃</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ácido Sulfúrico</td> <td>H₂SO₄</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Hidróxido de Sodio</td> <td>NaOH</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Acetato de Zinc</td> <td>Zn(CH₃CO₂)₂</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sulfato de Amonio</td> <td>(NH₄)₂SO₄</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Ácido Nítrico	HNO ₃											Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄											Hidróxido de Sodio	NaOH											Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂											Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
Ácido Nítrico	HNO ₃																																																																		
Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																																																																		
Hidróxido de Sodio	NaOH																																																																		
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																																																																		
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																																																																		
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																																																															
				<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)</th> <th rowspan="2">HORA DE MUESTREO (24 h)</th> <th rowspan="2">TIPO DE MATRIZ (*)</th> <th colspan="3">N° ENVASES (*)</th> <th rowspan="2">TPH F1</th> <th rowspan="2">TPH F2</th> <th rowspan="2">TPH F3</th> <th rowspan="2">OTRO</th> </tr> <tr> <th>P</th> <th>V</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5-21/027664</td> <td>50402-SED-025</td> <td>31-05-2021</td> <td>11:51</td> <td>SED</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>-</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>4/027665</td> <td>50402-SED-025</td> <td>31-05-2021</td> <td>13:25</td> <td>SED</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH F1	TPH F2	TPH F3	OTRO	P	V	E	5-21/027664	50402-SED-025	31-05-2021	11:51	SED	1	3	-	✓	✓	✓	-	✓	4/027665	50402-SED-025	31-05-2021	13:25	SED	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓																					
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH F1	TPH F2				TPH F3	OTRO																																																							
			P	V	E																																																														
5-21/027664	50402-SED-025	31-05-2021	11:51	SED	1	3	-	✓	✓	✓	-	✓																																																							
4/027665	50402-SED-025	31-05-2021	13:25	SED	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓																																																							
OBSERVACIONES GENERALES																																																																			

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO																																						
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</td> <td>SUELO</td> <td rowspan="2">BKC: Blanco de campo SKV: Blanco viajero DUP: Duplicado</td> </tr> <tr> <td> <small>Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASSM: Agua Subterránea de Mercantil ASBT: Agua Subterránea Termal</small> </td> <td>SEDIMENTO</td> <td rowspan="2">Otro: _____</td> </tr> <tr> <td> <small>Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial</small> </td> <td>LODO</td> <td></td> </tr> <tr> <td> <small>Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección</small> </td> <td>LD: Lodo</td> <td></td> </tr> <tr> <td> <small>ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera</small> </td> <td>AGUA</td> <td></td> </tr> <tr> <td> <small>Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento</small> </td> <td> <small>AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección</small> </td> <td>(*) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado</td> </tr> </table>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo SKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	<small>Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASSM: Agua Subterránea de Mercantil ASBT: Agua Subterránea Termal</small>	SEDIMENTO	Otro: _____	<small>Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial</small>	LODO		<small>Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección</small>	LD: Lodo		<small>ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera</small>	AGUA		<small>Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento</small>	<small>AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección</small>	(*) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</th> <th colspan="2">CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</th> </tr> <tr> <td>Envases adecuados y en buen estado</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></td> <td>Fecha de recepción:</td> <td>04-06-21</td> </tr> <tr> <td>Preservantes adecuados ***</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></td> <td>Hora de recepción:</td> <td>17:00</td> </tr> <tr> <td>Refrigeradas</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></td> <td>Recibido por:</td> <td>Marco C</td> </tr> <tr> <td>Dentro del plazo de perechibilidad</td> <td>SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><i>[Firma]</i></td> </tr> </table>	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción:	04-06-21	Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	17:00	Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por:	Marco C	Dentro del plazo de perechibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		<i>[Firma]</i>	OBSERVACIONES: T=5,6°C
AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo SKV: Blanco viajero DUP: Duplicado																																								
<small>Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASSM: Agua Subterránea de Mercantil ASBT: Agua Subterránea Termal</small>	SEDIMENTO		Otro: _____																																							
<small>Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial</small>	LODO																																									
<small>Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección</small>	LD: Lodo																																									
<small>ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera</small>	AGUA																																									
<small>Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento</small>	<small>AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección</small>	(*) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado																																								
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS																																								
Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción:	04-06-21																																							
Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	17:00																																							
Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por:	Marco C																																							
Dentro del plazo de perechibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		<i>[Firma]</i>																																							
RESPONSABLE 1	FIRMA:																																									
Luis Castro	<i>[Firma]</i>																																									
RESPONSABLE 2	FIRMA:																																									
Marco Padilla	<i>[Firma]</i>																																									






CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES		DATOS DEL MUESTREO	
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL Av. Faustino Sánchez Carrón N° 603, 607, 615 - Jesús María		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	
Personal de contacto Kelly Vargas Solano 961 733 018 kelly.vargas@colgama.com		Enviado por: Kelly Vargas	
Teléfono/Anexo 961 733 018		Fecha: 03-06-2021 Hora: 07:00	
Correo(s) Electrónico(s) kelly.vargas@colgama.com		Medio de envío Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Flotilla (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	
Referencia		Otros:	
CÓDIGO DE LABORATORIO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Alcohol	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Zn(CH ₃ CO ₂) ₂ (NH ₄) ₂ SO ₄ X	OBSERVACIONES
	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Zn(CH ₃ CO ₂) ₂ (NH ₄) ₂ SO ₄ Alcohol	
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Zn(CH ₃ CO ₂) ₂ (NH ₄) ₂ SO ₄ Alcohol	
	TIPO DE MATRIZ (*)	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Zn(CH ₃ CO ₂) ₂ (NH ₄) ₂ SO ₄ Alcohol	
H-773-2021 H-774-2021 H-775-2021	27-05-2021 27-05-2021 27-05-2021	BIOTA BIOTA BIOTA	P V E 1 - - X 3 - - X 1 - - X
OBSERVACIONES GENERALES			

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO	OBSERVACIONES
Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 04-06-2021
Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 14:30
Reimpresas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Recibido por:
Dentro del plazo de perechibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
***Marcar en caso aplicable			

TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	
AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BAC (Orno de vidrio)	OTRO
Agua Natural ASB: Agua Superficial de Río ASBL: Agua Superficial de Laguna ASBM: Agua Superficial de Manantial ASBT: Agua Superficial de Tronco de Agua ASBIA: Agua Superficial de Arroyo ASBIB: Agua Superficial de Balsa ASBIC: Agua Superficial de Cauce ASBID: Agua Superficial de Dique ASBIE: Agua Superficial de Embudo ASBIF: Agua Superficial de Faja de Agua ASBIG: Agua Superficial de Ganga ASBIL: Agua Superficial de Laguna ASBIM: Agua Superficial de Manantial ASBIT: Agua Superficial de Tronco de Agua ASBIA: Agua Superficial de Arroyo ASBIB: Agua Superficial de Balsa ASBIC: Agua Superficial de Cauce ASBID: Agua Superficial de Dique ASBIE: Agua Superficial de Embudo ASBIF: Agua Superficial de Faja de Agua ASBIG: Agua Superficial de Ganga	SUELO SEDIMENTO SED: Sedimento LODO L.D: Lodo AGUA	BAC Orno de vidrio BAV: Bico de vidrio BDP: Ductos Otro:	TIPO DE ENVASE P = Plástico V = Vidrio E = Envasado
Aguas Pluviales: Corriente de Agua de alveolador para cables AI: Agua de Inyección AC: Agua de Caldera AE: Agua de Evaporación y condensación			

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	RESPONSABLE 1	FIRMA:	RESPONSABLE 2	FIRMA:
Kelly Vargas				Miriam Gamboa	
				Gabriel Trujillo	



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES		DATOS DEL MUESTREO		
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 • Jesús María		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>		
PERSONAL DE CONTACTO Kelly Vargas Sotomayor 961 733 018 kelly.vargas.otd@oefa.gob.pe		Enviado por: Kelly Vargas		
CORREO(S) ELECTRÓNICO(S) kelly.vargas.otd@oefa.gob.pe		Fecha: 03-06-2021 Hora: 07:00		
REFERENCIA		MEDIOS DE ENVÍO Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		
		Acido Nitrógeno	HNO ₃	
		Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	
		Hidróxido de Sodio	NaOH	
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)		
Alcohol		X		
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	
			P	V
H- 756-2021	12:00	SED	1	-
H- 757-2021	13:00	SED	1	-
H- 758-2021	09:00	SED	1	-
H- 759-2021	10:43	SED	1	-
H- 760-2021	10:43	SED	2	-
H- 761-2021	11:55	SED	3	-
OBSERVACIONES				
Muestra tomada por 2 envases de 1L Muestra tomada por 3 envases de 1L				

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Envasado adecuado y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Preservativas adecuadas ***	<input checked="" type="checkbox"/>
Refrigeradas	<input type="checkbox"/>
Dentro del plazo de perechibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>
***Marcar en caso aplico:	

CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
TIPO DE ENVASE	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
BR: Bata de color URV: Bata blanca DLP: D. Plástico	Fecha de recepción: 04-06-2021
OT: <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 14:30
TIPO DE ENVASE	Recibido por:
AGUA: Botas: Corto... L: Lodo AGUA: Botas: Corto... L: Lodo AGUA: Botas: Corto... L: Lodo	

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO
Kelly Vargas		SUELO	BR: Bata de color URV: Bata blanca DLP: D. Plástico	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Miriam Camban		SEDIMENTO	OT: <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 04-06-2021
Gebid Tuyillo		LOBO	TIPO DE ENVASE	Hora de recepción: 14:30
		AGUA	AGUA: Botas: Corto... L: Lodo AGUA: Botas: Corto... L: Lodo	Recibido por:

A10: Hacia vertedero buntónico
Barrido de 1m con D-met (Ara = 0,3 m²)



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 004-05-2021-415								
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: 470-2021								
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/>				Semisólido <input type="checkbox"/>				Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO								
Personal de contacto: Kelly Vargas Solórzano				UBICACIÓN												Enviado por: Kelly Vargas								
Teléfono/Anexo: 961733018				Departamento: Loreto												Fecha: 03-06-2021								
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas.s.solorzano@gmail.com				Provincia: Loreto												(DD-MM-AAAA)								
Referencia:				Distrito: Tumbokros												Hora: 07:00								
				MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío:								
				FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>								
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)												Terrestre (T) <input type="checkbox"/>								
				Acido Nítrico HNO ₃												Otros:								
				Acido Sulfúrico H ₂ SO ₄																				
				Hidróxido de Sodio NaOH																				
				Acetato de Zinc Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																				
				Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄																				
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES								
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (P, V, E)			TPH F1		TPH >F2		TPH >F3		BTB		HOB		CvI	
5-21/027977		50402-SU-012		27-05-2021		8:18		SU		1 5 -			✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓		✓ ✓ ✓	
5-21/027979		50402-SU-011		27-05-2021		9:08		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027980		50402-SU-010		27-05-2021		9:56		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027981		50402-SU-009		27-05-2021		10:47		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027982		50402-SU-002		27-05-2021		11:22		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027983		50402-SU-002-PROF		27-05-2021		11:33		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027984		50402-SU-008		27-05-2021		12:23		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027985		50402-SU-006		27-05-2021		15:45		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027978		50402-SU-005		27-05-2021		16:33		SU		1 5 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	
5-21/027986		50402-SU-005-PROF		27-05-2021		16:45		SU		1 1 -			- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓		- ✓ ✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI NO	Fecha de recepción:
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	SEDIMENTO	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	04/06/2021
Raul Vega	<i>[Firma]</i>	LODO	LODO	Preservantes adecuados ***	Refrigeradas	Hora de recepción:
		LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	Recibido por: <i>[Firma]</i>	17:00
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	AGUA	***Marcar en caso aplique		
		AGUA de Proceso: Conf. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de liltración AC: Agua de Caldera AR: Agua de Inyección y reinyección	(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado			

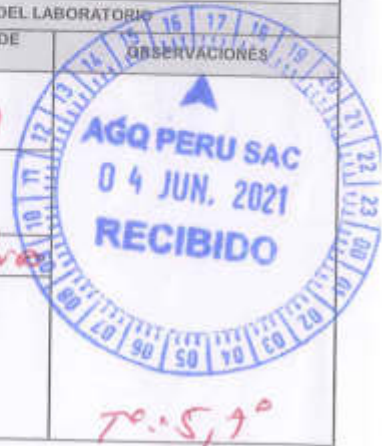


CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Loreto, Provincia: Loreto, Distrito: Trampeteros				RS/ TDR N°: 470-2021					
Personal de contacto: Kelly Vargas Salazarano								Enviado por: Kelly Vargas					
Teléfono/Anexo: 961733018								Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s): kelly.vargas.salazarano@gmail.com								Hora: 07:00 (24 H)					
Referencia:								Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otras:					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Acido Nítrico	HNO ₃									
			Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂									
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES							
			P	V	E								
5-21/027992	50402-30-DUP1	27-05-2021	9:08	SU	1	-	-	✓					
5-21/027993	50402-30-DUP2	28-05-2021	11:08	SU	1	-	-	✓					

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Temal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación e enfriamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LOD: Lodo AGUA	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otras:	SI	NO	Fecha de recepción:
Raul Vega	<i>[Firma]</i>			Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04/06/2021
RESPONSABLE 2	FIRMA:			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
	<i>[Firma]</i>			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17:00
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: <i>[Firma]</i>
				***Marcar en caso aplique			<i>[Firma]</i>



ANEXO E



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración de equipos de campo



Protection Through Detection

www.raesystems.com

3775 North First Street
San Jose, CA 95134-1708 USA
Main: 408-952-8200
Fax: 408-952-8480

Calibration and Test Certificate

Product Name: MiniRAE 3000+
Model Number: PGM-7320
Serial Number: 592-928899
Calibration/Inspection Date: 12/6/2019

Calibration Gases:

#	Gas	Concentration	Balance	Lot#
1	Isobutylene(I-C ₄ H ₈)	100ppm	AIR	SPG-OP-6119

Test Results:

#	Sensor	Span	UOM
1	PID	98.8	ppm

Factory Alarm Settings:

LOW	HIGH	STEL	TWA
50 ppm	100 ppm	25 ppm	10 ppm

This instrument has been calibrated using valid calibration gases and instrument manual operation procedures. Test and calibration data is on file with the manufacturer. RAE Systems.

Approved By:



Certificado de Calibración

LA-1063-2019

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3 **Datos del Instrumento**

- | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|----------------------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de Conductividad ¹ | . N° de serie del instrumento | : 19440194 |
| . Marca | : WTW | . N° de serie de sensor | : 19430907 |
| . Modelo | : Multi 9520 IDS | . Intervalo de Indicación | : 1 uS/cm a 2 S/cm |
| . Identificación | : No indica | . Resolución | : 0,1uS /cm -1uS /cm -0,01mS /cm |

- 4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

- 5 **Fecha de calibración** : 2019-12-03

6 **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de conductividad específica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductímetros" de INDECOP.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,1	52,6
Final	25,1	52,7

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 98,7 uS/cm	GGP-S-04.62	CC18894	2020-08-23
MRC 1412 uS/cm	GGP-S-05.54	CC18935	2020-08-30
MRC 10001 uS/cm	GGP-S-07.54	CC18900	2020-07-31

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
100,9 uS/cm	98,7 uS/cm	2,2 uS/cm	2,2 uS/cm
1413 uS/cm	1412 uS/cm	1 uS/cm	7 uS/cm
9,99 mS/cm	10,00 mS/cm	-0,01 mS/cm	0,05 mS/cm

10 **Observaciones**

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,5\%$ del valor medido + 1 dígito
* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La Incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la Incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser duplicado completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAIAS CURÍ BELGAREJO
Lic. de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-1065-2019

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - DEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 19440194
. Marca	: WTW	. N° de serie de sensor	: 19430907
. Modelo	: Multi 3620 IDS	. Intervalo de Indicación	: -5,0 °C a 100,0 °C
. Identificación	: No indica	. Resolución	: 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-12-02

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,2	55,3
Final	24,5	58,6

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	9,9	0,10	0,11
25,00	25,0	0,00	0,08
35,00	35,0	0,00	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

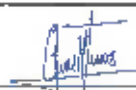
10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 7,5 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
 - La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de conductividad en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La Incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAIAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, según ley N° 27260 sobre DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FD-[LC-PR-01]-03

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 803 Jesús María - Lima
- 3 Datos del instrumento :
- | | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Instrumento de Medición | : Medidor de oxígeno* | N° de serie del instrumento | : 19440194 |
| Marca | : WTW | N° de serie del sensor | : 19400866 |
| Modelo | : Multi 3620 IDS | Alcance | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| Identificación | : No indica | Resolución | : 0,01 mg/L |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2019-12-03
- 6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de oxígeno, según procedimiento GGP-06 Calibración de Medidores de Oxígeno Disueltos - Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	25,0	54,4	999,0
final	24,9	54,2	998,9

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.25	13719	2020-06-13
Barómetro	GGP-02	P-2673-2018	2021-01-15

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,00	0,00	0,01
8,10	8,15	0,05	0,01

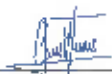
10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
- b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: $\pm 0,5\%$ de la lectura.
- (*) Medidor perteneciente al multiparámetro

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k = 2$, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor de oxígeno disueltos, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- El certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sellos carecen de validez.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.

Fecha de emisión

2019-12-06



Ibaías Corti Melgarejo
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

Certificado de Calibración

LA-1066-2019

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 803 Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición	: Termómetro digital	. N° de serie del Instrumento	: 19440184
. Marca	: WTW	. N° de serie de sensor	: 19400968
. Modelo	: Multi 3520 IDS	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 60,0 °C
. Identificación	: No indica	. Resolución	: 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-12-03

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,5	51,6
Final	24,8	53,2

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2018 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	9,9	0,10	0,11
25,00	24,9	0,10	0,09
35,00	35,0	0,00	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 6 cm
- El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
- La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de oxígeno en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale ITS-90).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CÍFRAS CRIPTOGRÁFICAS DIGITALES

FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LA-1062-2019

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
- 2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 803 Jesús María - Lima
- 3 Datos del Instrumento
- | | | | |
|---------------------------|------------------|-------------------------------|----------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de pH* | . N° de serie del instrumento | : 19440194 |
| . Marca | : WTW | . N° de serie del sensor | : C193813013 |
| . Modelo | : Multi 3620 IDS | . Intervalo de indicación | : 0,00 pH a 14,00 pH |
| . Identificación | : No indica | . Resolución | : 0,01 pH |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2019-12-03
- 6 Método de calibración,

La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento con valores asignados a materiales de referencia de pH certificados, según procedimiento PC 020 Calibración de medidores de pH de INDECOPI.

7 Condiciones Ambientales,

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,5	55,6
Final	24,4	57,3

8 Trazabilidad

Patrón usado	Código Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MRC pH 4	GGP-S-01.44	CC599843	2021-01-14
MRC pH 7	GGP-S-02.43	CC608281	2021-02-19
MRC pH 10	GGP-S-03.44	CC605193	2021-02-14

9 Resultados de medición

Indicación del instrumento (pH)	Valor del patrón (pH)	Error (pH)	Incertidumbre (pH)
4,00	4,004	-0,004	0,015
7,01	7,002	0,008	0,013
10,01	10,009	0,001	0,013

10 Observaciones

- a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
- b) El coeficiente de correlación calculado es: 1,0000
- c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002, "Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures", es: ± pH 0,03
- * La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimada siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de emisión

2019-12-06



BLAS DORFMELEGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-1064-2019

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión Nro. 603 Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 19440194
. Marca : WTW . N° de serie de sensor : C183815013
. Modelo : Multi 9620 IDS . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación : No indica . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-12-02

6 Método de calibración

La calibración se realizó por comparación siguiendo el procedimiento "PC-017 Calibración de Termómetros Digitales" Edición 2° de INDECOPI

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	24,6	60,6
Final	24,9	62,5

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21
	GGP-57	LT-031-2019 INACAL/DM	2020-01-29

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,0	0,00	0,11
25,00	25,2	-0,20	0,09
35,00	35,2	-0,20	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 7,5 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 5 minutos.
 - La precisión del instrumento es $\pm 0,4$ °C
- * La calibración del termómetro digital se realizó en la sonda de pH en el Multiparámetro.

- Las temperaturas convencionalmente verdaderas mostradas en los resultados de medición son las de la Escala Internacional de Temperatura de 1990 (International Temperature Scale [ITS-90]).
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2019-12-06



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

LA IMPRESIÓN DE ESTE CERTIFICADO CONSTITUYE UNA COPIA DEL ORIGINAL EN VERSIÓN ELECTRÓNICA (FIRMA DIGITAL, SEGÚN LEY N° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FO-[LC-PR-01]-03

ANEXO F



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha de verificación y ajuste de equipos

1. DATOS

Administrado/Procedencia: _____

Unidad Fiscalizable: **Lote 192**

Ubicación: **S0402**

Referencia: **Cuenca del río Corrientes, comunidad nativa Nueva Jerusalén**

Fecha: **31/05/2021**

Código de acción: 0001-5-2021-415
Expediente de evaluación: 2020-05-081

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
WTW	SENTIX	193813013

Método: **SM 4500 H+ B** Pendiente óptimo (Slope): **(-59 mV)**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
-	-	-	mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	A8313	4,01	+0,05	4,01
-	-	-			HACH	A8331	7,00	+0,05	7,00
-	-	-			HACH	A8275	10,01	+0,05	10,00

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
WTW	TETRACON925	19430907

Método: **SM 2510 - B** Constante celular: **0,40 cm⁻¹ +/- 10 %**

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración μS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico μS/cm	Tolerancia μS/cm	Lectura Conductividad	
									μS/cm	mS/cm
-	-	-	-	0,36 cm⁻¹ 0,44 cm⁻¹	HACH	A9148	1000	± 16	1003	-
-	-	-	-							

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
WTW	FDO925	19400866

Método: **NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05**

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
-	100% ± 3%		8,07	225	749,1	25,9	8,01	± 2%	-

* Para agua de mar o agua salobre

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
								±35	

Especialistas ambientales : **Luis Jonathan Castro Mandamiento** Líder del Equipo : **Kelly Vargas Solorzano**

ANEXO E

Reporte de resultados del sitio S0402

Título de la evaluación : Reporte de resultados de agua superficial, sedimento y suelo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapas : Resultados de la Evaluación para la ISIM

Fecha de ejecución : 27, 28, 29, 31 de mayo y 1 de junio de 2021

Expediente de evaluación : 2020-05-081 Código de acción : 0001-5-2021-415

Tipo de origen : Programada

Fecha de aprobación : 02 de julio de 2021 Reporte N° : 118-2021-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.º 30321)
b.	Distrito	Trompeteros
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S402, adyacente al noreste de la Batería Dorissa del yacimiento Dorissa del Lote 192
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Magno Raúl Vega Chuco	Ing. Agrónomo	Campo	CIP 187087
2	Luis Jonathan Castro Mandamiento	Bach. en Ingeniería Ambiental	Campo	-
3	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Gabinete	CBP 9188

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componentes ambientales evaluadas	Agua superficial
	Sedimento
	Suelo

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y laboratorio de los componentes ambientales agua superficial, sedimento y suelo correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto. Además, se presenta la comparación de los resultados con la normativa ambiental vigente, para los componentes agua superficial y suelo; y con normas referenciales para el caso de sedimento.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL
Anexo A.1	Resultados de agua superficial comparados con los ECA para agua - 2017
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para agua - 2017
Anexo B	RESULTADOS SEDIMENTO
Anexo B.1	Resultados de sedimento comparados con normas referenciales
Tabla B.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con la Guía de Calidad Ambiental Canadiense (CEQG-SQG) y Atlantic (RBCA)
Anexo C	RESULTADOS SUELO
Anexo C.1	Resultados de suelo comparados con ECA para suelo - 2017
Tabla C.1.1	Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo - 2017
Anexo D	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Anexo D.1	Agua superficial
Tabla D.1.1	Resultados del blanco viajero
Tabla D.1.2	Diferencia porcentual entre el duplicado y la muestra original
Anexo D.2	Suelo
Tabla D.2.1	Diferencia porcentual entre duplicados y muestras originales
Anexo E	INFORMES DE ENSAYO
Anexo E.1	Agua superficial
Anexo E.2	Sedimento
Anexo E.3	Suelo

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2021 21:44:45-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE GIL Carlos Alberto
FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2021 23:14:33-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 02/07/2021 22:36:58-0500



Formato PM0302-F04
Firmado digitalmente por:
VEGA CHUCO Marina Raquel
Fecha de aprobación: 29/12/2020
40055730 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2021 23:29:42-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2021 23:41:41-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2021 23:45:50-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de agua superficial, sedimentos y suelos de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito de Trompeteros, provincia y departamento de Loreto.

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL

ANEXO A.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de agua superficial comparados con los ECA para agua - 2017

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para agua 2017.

Parámetros	Unidad	Sitio S0402 (Quebrada sin nombre)			Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0402-AS-001	S0402-AS-002	S0402-AS-005	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		1/06/2021	1/06/2021	31/05/2021	Categoría 4
		13:50	11:20	13:01	E1: Ríos (selva)
Parámetros fisico-químicos					
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	5,0
Conductividad	µs/cm	5,6	5,9	7,9	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	7,29	7,47	8,10	≥ 5,0
pH	Unidad de pH	5,55	5,20	4,97	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)					
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C ₈ -C ₄₀)	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,5
Orgánicos: BTEX					
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos					
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio Total	mg/L	0,100	0,192	1,04	-
Antimonio Total	mg/L	0,00023	0,00022	0,00024	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00031	0,00039	0,00032	0,15
Bario Total	mg/L	0,0036	0,0041	0,0202	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,21	0,23	0,36	-
Cerio Total	mg/L	0,00040	0,00059	0,00289	-
Cobalto Total	mg/L	0,00010	0,00013	0,00077	-
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	0,0013	0,1

Parámetros	Unidad	Sitio S0402 (Quebrada sin nombre)			Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0402-AS-001	S0402-AS-002	S0402-AS-005	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		1/06/2021	1/06/2021	31/05/2021	Categoría 4
		13:50	11:20	13:01	E1: Ríos (selva)
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Estroncio Total	mg/L	0,00334	0,00348	0,00692	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,05
Hierro Total	mg/L	1,4	1,9	1,3	-
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,087	0,095	0,172	-
Manganeso Total	mg/L	0,01756	0,01940	0,03403	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	0,00107	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,27	0,32	0,37	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	0,25	0,25	0,23	-
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	0,0031	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,002	0,002	0,006	0,12

Fuente: Informes de ensayo A-21/066189 y SAA-21/00699 (AGQ Perú S.A.C.).

: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0402 (Cocha sin nombre)			Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0402-AS-003	S0402-AS-004	S0402-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		31/05/2021	1/06/2021	1/06/2021	Categoría 4
		11:36	09:40	10:39	E1: lagos y lagunas
Parámetros físico-químicos					
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	< 0,25	< 0,25	5,0
Conductividad	µs/cm	8,7	9,5	5,8	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	8,31	8,25	8,08	≥ 5,0
pH	Unidad de pH	4,70	4,71	5,41	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)					
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0402 (Cocha sin nombre)			Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0402-AS-003	S0402-AS-004	S0402-AS-006	D. S. N.º 004-2017-MINAM
		31/05/2021	1/06/2021	1/06/2021	Categoría 4
		11:36	09:40	10:39	E1: lagos y lagunas
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo					
TPH (C ₈ -C ₄₀)	mg/L	< 0,009	< 0,009	< 0,009	0,5
Orgánicos: BTEX					
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos					
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS					
Aluminio Total	mg/L	0,894	0,563	0,079	-
Antimonio Total	mg/L	0,00022	< 0,00002	0,00026	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00023	< 0,00004	0,00034	0,15
Bario Total	mg/L	0,0221	0,0227	0,0028	0,7
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,39	0,49	0,21	-
Cerio Total	mg/L	0,00253	0,00198	0,00035	-
Cobalto Total	mg/L	0,00073	0,00100	< 0,00003	-
Cobre Total	mg/L	0,0077	0,0010	< 0,0003	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Estroncio Total	mg/L	0,00753	0,01243	0,00291	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,035
Hierro Total	mg/L	1,1	0,71	1,3	-
Litio Total	mg/L	0,0010	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,160	0,151	0,100	-
Manganeso Total	mg/L	0,03349	0,04198	0,01578	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00106	0,00312	< 0,00006	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,34	0,27	0,28	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	0,30	0,26	0,20	-
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008

Parámetros	Unidad	Sitio S0402 (Cocha sin nombre)			Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0402-AS-003	S0402-AS-004	S0402-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		31/05/2021	1/06/2021	1/06/2021	Categoría 4
		11:36	09:40	10:39	E1: lagos y lagunas
Titanio Total	mg/L	0,0029	0,0021	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,008	0,009	0,002	0,12

Fuente: Informes de ensayo A-21/066188, SAA-21/00700 (AGQ Perú S.A.C.).



: Resultados que exceden los valores de Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS SEDIMENTO

ANEXO B.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de sedimento comparados con normas referenciales

Tabla B.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con la Guía de Calidad Ambiental Canadiense (CEQG-SQG) y Atlantic RBCA

Parámetros	Unidad	S0402 (Quebrada sin nombre)			S0402 (Cocha sin nombre)			Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0402-SED-001	S0402-SED-002	S0402-SED-005	S0402-SED-003	S0402-SED-004	S0402-SED-006		
		1/06/2021	1/06/2021	31/05/2021	31/05/2021	1/06/2021	1/06/2021		
		14:00	11:58	13:25	11:51	09:55	10:47		
		PEL ^(a)		ESL ^(b)					
BTEX									
Benceno	mg/kg PS	-	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	-
Etilbenceno	mg/kg PS	-	< 0,01	< 0,01	-	-	-	-	-
m,p-Xileno	mg/kg PS	-	< 0,01	0,03	-	-	-	-	-
o-Xileno	mg/kg PS	-	< 0,01	0,02	-	-	-	-	-
Suma BTEX	mg/kg PS	-	< 0,01	0,10	-	-	-	-	-
Tolueno	mg/kg PS	-	< 0,01	0,05	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg PS	-	< 0,01	0,05	-	-	-	-	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo									
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/kg PS	< 0,3	< 0,3	74	< 0,3	6	< 0,3	-	-
F2 (C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg PS	12,0	< 5,00	7327	555	59626	36,0	-	-
F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg PS	50,0	< 5,00	10262	2230	62422	74,0	-	-
TPH Total**	mg/kg PS	62,0	< 0,30	17663	2785	122054	110	-	500.00
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,0889	-
Acenaftileno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,128	-
Antraceno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,245	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,385	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,782	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	-	< 0,030	-	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Criseno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,862	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	-	< 0,0040	-	-	-	-	0,135	-
Fenantreno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,515	-
Fluoranteno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	2,355	-
Fluoreno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,144	-
HAPs (Suma)	mg/kg PS	-	< 0,004	-	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/kg PS	-	< 0,003	-	-	-	-	0,391	-
Pireno	mg/kg PS	-	< 0,005	-	-	-	-	0,875	-
Metales Totales por ICP-MS									
Aluminio Total	mg/kg PS	20609	18512	19837	21274	21545	33738	-	-
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0151	0,0331	< 0,0030	< 0,0030	0,0140	0,0134	-	-
Arsénico Total	mg/kg PS	2,31	1,99	2,30	1,99	2,76	4,29	17	-

Parámetros	Unidad	S0402 (Quebrada sin nombre)			S0402 (Cocha sin nombre)			Guía de Calidad Ambiental de Canadá. Guía de calidad de Sedimento para protección de vida acuática (CEQG-SQG,2002)	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0402-SED-001	S0402-SED-002	S0402-SED-005	S0402-SED-003	S0402-SED-004	S0402-SED-006		
		1/06/2021	1/06/2021	31/05/2021	31/05/2021	1/06/2021	1/06/2021		
		14:00	11:58	13:25	11:51	09:55	10:47		
Bario Total	mg/kg PS	46,60	37,94	41,11	75,63	101,4	38,93	-	-
Berilio Total	mg/kg PS	0,277	0,439	< 0,006	< 0,006	0,699	0,092	-	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	0,5166	0,2249	-	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03962	0,02084	0,07501	0,09813	0,12947	0,02236	3,5	-
Calcio Total	mg/kg PS	201,7	164,3	170,8	463,6	1 627	259,3	-	-
Cobalto Total	mg/kg PS	1,909	1,811	3,020	2,403	2,975	1,300	-	-
Cobre Total	mg/kg PS	10	6,9	12	13	14	8,3	197	-
Cromo Total	mg/kg PS	14,3	12,8	10,5	16,3	14,7	19,3	90	-
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-	-
Estroncio Total	mg/kg PS	8,088	6,950	8,483	19,44	64,71	10,25	-	-
Fósforo Total	mg/kg PS	107	97	104	153	305	115	-	-
Hierro Total	mg/kg PS	18591	16354	19611	16500	21030	29641	-	-
Litio Total	mg/kg PS	4,727	4,832	2,940	6,132	7,925	4,425	-	-
Magnesio Total	mg/kg PS	502	401	406	544	550	477	-	-
Manganeso Total	mg/kg PS	45,4	20,2	75,1	49,2	80,5	40,4	-	-
Mercurio Total	mg/kg PS	0,088	0,350	< 0,010	0,079	0,120	0,104	0,486	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,092	0,083	0,099	0,065	0,105	0,179	-	-
Níquel Total	mg/kg PS	3,45	2,88	3,53	3,92	4,61	4,19	-	-
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-	-
Plomo Total	mg/kg PS	12,1	13,0	29,4	18,0	25,8	13,4	91,3	-
Potasio Total	mg/kg PS	344	372	433	383	409	499	-	-
Selenio Total	mg/kg PS	0,997	0,756	0,910	0,747	0,927	0,630	-	-
Sodio Total	mg/kg PS	23,6	22,1	136	60,6	101	23,5	-	-
Talio Total	mg/kg PS	0,1767	0,1136	0,1300	0,1747	0,1995	0,1544	-	-
Titanio Total	mg/kg PS	28	61	28	17	26	82	-	-
Vanadio Total	mg/kg PS	45	40	49	49	53	72	-	-
Zinc Total	mg/kg PS	38	29	31	40	59	37	315	-

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


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


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

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

PS: Peso seco

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00706 y SAA-21/00724 (AGQ Perú S.A.C.).

 : Resultados que exceden los valores PEL.

 : Resultados que exceden el valor ESL

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS SUELO

ANEXO C.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de suelo comparados con ECA para suelo - 2017

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	S0402					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0402-SU-001	S0402-SU-002	S0402-SU-002-PROF	S0402-SU-003	S0402-SU-004	Suelo Agrícola
		28/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	28/05/2021	
		11:08	11:22	11:33	10:29	09:22	
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	< 0,1	< 0,1	1	< 0,1	< 0,1	0,4
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg PS	-	-	-	-	-	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg PS	10,0	< 5,00	< 5,00	26,0	4931	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg PS	23,0	< 5,00	< 5,00	57,0	5976	3000
Metales Totales por ICP-MS							
Aluminio Total	mg/Kg PS	19448	17162	16842	14845	19955	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	0,0203	0,0270	0,0343	0,0104	0,0162	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	1,28	0,970	0,961	1,25	1,50	50
Bario Total	mg/Kg PS	22,68	26,47	20,13	13,67	26,89	750
Berilio Total	mg/Kg PS	0,173	0,254	0,054	0,218	0,136	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	0,0655	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	< 0,00080	0,02503	0,01003	0,01793	0,01852	1,4
Calcio Total	mg/Kg PS	80,39	81,18	57,34	50,80	101,9	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	0,825	0,930	0,825	0,542	0,925	-
Cobre Total	mg/Kg PS	2,7	3,2	2,5	2,3	4,8	-
Cromo Total	mg/Kg PS	11,6	10,3	9,279	9,570	12,2	**
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	4,759	4,424	4,392	2,879	6,414	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	68	52	33	43	68	-
Hierro Total	mg/Kg PS	11491	10223	10830	8223	13091	-
Litio Total	mg/Kg PS	4,051	3,880	3,229	1,903	4,672	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	357	322	295	255	398	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	18,9	17,3	13,0	12,2	22,3	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,081	0,101	0,117	0,065	0,122	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,105	0,077	0,099	0,085	0,076	-
Níquel Total	mg/Kg PS	2,25	2,25	2,22	1,64	2,46	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	9,202	10,9	11,4	9,072	10,1	70
Potasio Total	mg/Kg PS	290	247	282	229	301	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,351	0,588	0,473	0,571	0,836	-
Sodio Total	mg/Kg PS	10,6	6,91	9,06	< 1,00	13,3	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,1276	0,1089	0,1464	0,0898	0,1528	-
Titanio Total	mg/Kg PS	113	133	267	117	67	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	38	34	32	28	40	-
Zinc Total	mg/Kg PS	18	22	21	13	20	-

Fuente: Informes de ensayo SAA-21/00728 y SAA-21/00729 (AGQ Perú S.A.C.).

** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso agrícola.

PS: Peso seco

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

Parámetros	Unidad	S0402					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0402-SU-005	S0402-SU-005-PROF	S0402-SU-006	S0402-SU-007	S0402-SU-008	Suelo Agrícola
		27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	27/05/2021	
		16:33	16:45	15:45	09:57	12:23	
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4	< 0,1	0,4
BTEX							
Benceno	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	0,03
Etilbenceno	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	0,082
m,p-Xileno	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	-
o-Xileno	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	-
Suma BTEX	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	-
Tolueno	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	0,37
Xilenos	mg/Kg PS	< 0,01	-	-	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg PS	< 0,3	-	-	-	-	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg PS	9600	147	40,0	7,00	7,00	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg PS	13028	209	66,0	21,0	23,0	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)							
Acenafteno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Acenaftileno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	0,201	-	-	-	-	-
Benzo (e) pireno	mg/Kg PS	1,25	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	0,260	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg PS	1,80	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	< 0,0040	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg PS	0,125	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg PS	< 0,004	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg PS	< 0,003	-	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-MS							
Aluminio Total	mg/Kg PS	20764	24267	14507	15004	15954	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	0,0122	0,0250	0,0140	0,0134	0,0197	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	1,68	1,92	1,24	0,808	0,994	50
Bario Total	mg/Kg PS	33,88	32,47	21,27	17,24	18,20	750
Berilio Total	mg/Kg PS	0,238	0,279	0,357	0,136	0,174	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,03267	0,04829	0,03770	0,01718	0,01688	1,4
Calcio Total	mg/Kg PS	185,6	214,3	99,96	50,14	51,75	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,705	1,742	1,044	0,674	0,618	-
Cobre Total	mg/Kg PS	9,2	9,6	6,2	1,7	1,8	-
Cromo Total	mg/Kg PS	13,9	14,3	10,3	8,198	8,693	**
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-

Parámetros	Unidad	S0402					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0402-SU-005	S0402-SU-005-PROF	S0402-SU-006	S0402-SU-007	S0402-SU-008	
		27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	27/05/2021	
		16:33	16:45	15:45	09:57	12:23	
Estroncio Total	mg/Kg PS	10,54	10,92	4,988	3,415	3,594	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	114	110	58	37	52	-
Hierro Total	mg/Kg PS	16125	16789	11176	7018	7814	-
Litio Total	mg/Kg PS	3,479	4,130	3,004	3,014	2,330	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	510	577	341	249	289	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	36,3	38,0	20,5	11,2	13,8	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,116	0,087	0,065	0,101	0,103	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,084	0,103	0,078	0,070	0,107	-
Níquel Total	mg/Kg PS	3,47	3,57	2,11	2,08	1,88	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	10,5	10,8	9,946	9,840	8,546	70
Potasio Total	mg/Kg PS	321	356	251	219	293	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,527	0,886	0,754	0,749	0,496	-
Sodio Total	mg/Kg PS	40,9	50,7	13,7	5,95	9,85	-
Talio Total	mg/Kg PS	0,1597	0,1916	0,1049	0,0946	0,1187	-
Titanio Total	mg/Kg PS	31	50	93	200	152	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	43	46	31	29	29	-
Zinc Total	mg/Kg PS	29	32	21	17	15	-

Fuente: Informes de ensayo SAA-21/00728 y SAA-21/00729 (AGQ Perú S.A.C.).

** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso agrícola.

PS: Peso seco



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

Parámetros	Unidad	S0402					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0402-SU-009	S0402-SU-010	S0402-SU-011	S0402-SU-012	S0402-SU-013	
		27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	
		10:47	09:56	09:08	08:18	08:23	
Inorgánicos							
Cromo Hexavalente	mg/Kg PS	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	0,1	0,4
BTEX							
Benceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	0,03
Etilbenceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	0,082
m,p-Xileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-
o-Xileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-
Suma BTEX	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	-
Tolueno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	0,37
Xilenos	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,01	< 0,01	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo							
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg PS	-	-	-	49	6	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg PS	7,00	12,0	601	2513	12,0	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg PS	22,0	30,0	913	3713	51,0	3000

Parámetros	Unidad	S0402					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0402-SU-009	S0402-SU-010	S0402-SU-011	S0402-SU-012	S0402-SU-013	
		27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	Suelo Agrícola
		10:47	09:56	09:08	08:18	08:23	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)							
Acenafteno	mg/Kg PS	-	-	-	0,026	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Antraceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	-	0,050	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/Kg PS	-	-	-	0,348	< 0,030	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Criseno	mg/Kg PS	-	-	-	0,339	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,0040	< 0,0040	-
Fenantreno	mg/Kg PS	-	-	-	0,177	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Fluoreno	mg/Kg PS	-	-	-	0,060	< 0,005	-
HAPs (Suma)	mg/Kg PS	-	-	-	1,12	< 0,004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,005	< 0,005	-
Naftaleno	mg/Kg PS	-	-	-	< 0,003	< 0,003	0,1
Pireno	mg/Kg PS	-	-	-	0,122	< 0,005	-
Metales Totales por ICP-MS							
Aluminio Total	mg/Kg PS	12762	25897	21905	23670	17437	-
Antimonio Total	mg/Kg PS	0,0320	0,0139	0,0121	0,0172	0,0334	-
Arsénico Total	mg/Kg PS	0,658	1,90	2,92	3,15	2,39	50
Bario Total	mg/Kg PS	14,95	39,77	30,80	89,89	66,95	750
Berilio Total	mg/Kg PS	0,139	0,529	0,057	0,847	0,790	-
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	0,5518	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,01412	0,04270	0,01728	0,10922	0,10216	1,4
Calcio Total	mg/Kg PS	61,56	88,45	158,4	1 668	1 089	-
Cobalto Total	mg/Kg PS	0,483	1,675	1,013	3,228	2,393	-
Cobre Total	mg/Kg PS	2,4	7,3	7,8	15	12	-
Cromo Total	mg/Kg PS	7,451	15,8	14,0	15,6	11,3	**
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	3,396	6,685	6,781	74,09	47,42	-
Fósforo Total	mg/Kg PS	50	108	137	343	264	-
Hierro Total	mg/Kg PS	6298	19547	17844	23503	18827	-
Litio Total	mg/Kg PS	2,049	5,053	4,599	11,14	11,04	-
Magnesio Total	mg/Kg PS	235	560	502	557	433	-
Manganeso Total	mg/Kg PS	12,4	29,9	28,8	84,2	86,7	-
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,065	0,123	0,109	0,131	0,077	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,070	0,074	0,121	0,102	0,104	-
Níquel Total	mg/Kg PS	1,39	3,20	2,82	4,77	3,52	-
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	7,708	12,1	11,4	25,1	25,5	70
Potasio Total	mg/Kg PS	223	368	426	424	312	-
Selenio Total	mg/Kg PS	0,339	0,729	0,815	0,790	0,740	-
Sodio Total	mg/Kg PS	3,11	16,2	4,89	84,5	46,8	-

Parámetros	Unidad	S0402					Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0402-SU-009	S0402-SU-010	S0402-SU-011	S0402-SU-012	S0402-SU-013	Suelo Agrícola
		27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	27/05/2021	28/05/2021	
		10:47	09:56	09:08	08:18	08:23	
Talio Total	mg/Kg PS	0,0901	0,2217	0,1701	0,2166	0,2659	-
Titanio Total	mg/Kg PS	79	23	28	26	44	-
Vanadio Total	mg/Kg PS	27	50	44	56	40	-
Zinc Total	mg/Kg PS	10	36	27	61	58	-

Fuente: Informes de ensayo SAA-21/00728 y SAA-21/00729 (AGQ Perú S.A.C.).

** Este símbolo dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para el uso agrícola.

PS: Peso seco



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

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO D.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua superficial

Tabla D.1.1 Resultados del blanco viajero

Parámetros	Unidad	Sitio S0402
		BKV
		15/05/2021
		10:00
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS		
Aluminio Total	mg/L	< 0,002
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004
Bario Total	mg/L	< 0,0003
Berilio Total	mg/L	< 0,00001
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001
Boro Total	mg/L	< 0,002
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001
Calcio Total	mg/L	< 0,08
Cerio Total	mg/L	< 0,00001
Cobalto Total	mg/L	< 0,00003
Cobre Total	mg/L	< 0,0003
Cromo Total	mg/L	< 0,001
Estaño Total	mg/L	< 0,00004
Estroncio Total	mg/L	< 0,00004
Fósforo Total	mg/L	< 0,008
Hierro Total	mg/L	< 0,03
Litio Total	mg/L	< 0,0001
Magnesio Total	mg/L	< 0,001
Manganeso Total	mg/L	< 0,00006
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003
Níquel Total	mg/L	< 0,0009
Plata Total	mg/L	< 0,00006
Plomo Total	mg/L	< 0,00006
Potasio Total	mg/L	< 0,08
Selenio Total	mg/L	< 0,00004
Sodio Total	mg/L	< 0,01
Talio Total	mg/L	< 0,00001
Titanio Total	mg/L	< 0,0006
Torio Total	mg/L	< 0,00001
Uranio Total	mg/L	< 0,00001
Vanadio Total	mg/L	< 0,006
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002
Zinc Total	mg/L	< 0,002

Fuente: Informes de ensayo A-21/066171 (AGQ Perú S.A.C.)

BKV: Blanco viajero

Tabla D.1.2 Diferencia porcentual entre el duplicado y la muestra original

Parámetros	Unidad	Sitio S0402		
		S0402-AS-002	S0402-AS-DUP01	DPR (%)
		1/06/2021	1/06/2021	
		11:20	11:20	
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS				
Aluminio Total	mg/L	0,192	0,232	18,87
Antimonio Total	mg/L	0,00022	0,00022	0,00
Arsénico Total	mg/L	0,00039	0,00043	9,76
Bario Total	mg/L	0,0041	0,0044	7,06
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,23	0,23	0,00
Cerio Total	mg/L	0,00059	0,00062	4,96
Cobalto Total	mg/L	0,00013	0,00013	0,00
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-
Estroncio Total	mg/L	0,00348	0,00355	1,99
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,9	2,0	5,13
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,095	0,107	11,88
Manganeso Total	mg/L	0,01940	0,02033	4,68
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	0,32	0,32	0,00
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	0,25	0,24	4,08
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	< 0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,002	0,002	0,00

Fuente: Informes de ensayo A-21/066166 y SAA-21/00699 (AGQ Perú S.A.C.)

DPR: Diferencia porcentual relativa

ANEXO D.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

Tabla D.2.1 Diferencia porcentual entre duplicados y muestras originales.

Parámetros	Unidad	Sitio S0402					
		S0402-SU-011	S0402-SU-DUP1	DPR (%)	S0402-SU-001	S0402-SU-DUP2	DPR (%)
		27/05/2021	27/05/2021		28/05/2021	28/05/2021	
		09:08	09:08		11:08	11:08	
Metales Totales por ICP-MS							
Aluminio Total	mg/Kg PS	21905	25500	15,17	19448	19103	1,79
Antimonio Total	mg/Kg PS	0,0121	0,0123	1,64	0,0203	0,0160	23,69
Arsénico Total	mg/Kg PS	2,92	3,10	5,98	1,28	1,28	0,00
Bario Total	mg/Kg PS	30,80	30,47	1,08	22,68	21,56	5,06
Berilio Total	mg/Kg PS	0,057	0,057	0,00	0,173	0,220	23,92
Boro Total	mg/Kg PS	< 0,0120	< 0,0120	-	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/Kg PS	0,01728	0,01410	20,27	< 0,00080	< 0,00080	-
Calcio Total	mg/Kg PS	158,4	145,7	8,35	80,39	75,38	6,43
Cobalto Total	mg/Kg PS	1,013	1,095	7,78	0,825	0,814	1,34
Cobre Total	mg/Kg PS	7,8	8,5	8,59	2,7	2,5	7,69
Cromo Total	mg/Kg PS	14,0	14,2	1,42	11,6	11,4	1,74
Estaño Total	mg/Kg PS	< 0,0060	< 0,0060	-	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg PS	6,781	6,937	2,27	4,759	4,658	2,15
Fósforo Total	mg/Kg PS	137	125	9,16	68	67	1,48
Hierro Total	mg/Kg PS	17844	17328	-	11491	11588	-
Litio Total	mg/Kg PS	4,599	4,522	1,69	4,051	3,461	15,71
Magnesio Total	mg/Kg PS	502	580	14,42	357	348	2,55
Manganeso Total	mg/Kg PS	28,8	27,9	3,17	18,9	19,0	0,53
Mercurio Total	mg/Kg PS	0,109	0,093	15,84	0,081	0,068	17,45
Molibdeno Total	mg/Kg PS	0,121	0,134	10,20	0,105	0,087	18,75
Níquel Total	mg/Kg PS	2,82	3,18	12,00	2,25	2,35	4,35
Plata Total	mg/Kg PS	< 0,0020	< 0,0020	-	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg PS	11,4	11,7	2,60	9,202	8,386	9,28
Potasio Total	mg/Kg PS	426	476	11,09	290	276	4,95
Selenio Total	mg/Kg PS	0,815	0,998	20,19	0,351	0,343	2,31
Sodio Total	mg/Kg PS	4,89	5,11	4,40	10,6	9,48	11,16
Talio Total	mg/Kg PS	0,1701	0,1864	9,14	0,1276	0,1345	5,27
Titanio Total	mg/Kg PS	28	35	22,22	113	90	22,66
Vanadio Total	mg/Kg PS	44	45	2,25	38	37	2,67
Zinc Total	mg/Kg PS	27	30	10,53	18	19	5,41

Fuente: Informes de ensayo SAA-21/00728, SAA-21/00729 y SAA-21/00730 (AGQ Perú S.A.C.).

DPR: Diferencia Porcentual Relativa

PS: Peso Seco

ANEXO E



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO E.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua Superficial

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-5-2021-415	
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>												RSI TDR N°: 471-2021	
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 003, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: LORETO, Provincia: LORETO, Distrito: TROMPETEROS												DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorzano				Enviado por: Kelly Vargas												Fecha: 03-06-2021	
Teléfono/Aneso: 961753010				Hora: 07:00												Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargass.solorzano@gmail.com				Otras: _____												OBSERVACIONES	
Referencia: _____				MUESTRAS (marcar con una x)													
				FILTRADA (Marcar con X)													
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)													
				PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)													
				HORA DE MUESTREO (24 h)													
				TIPO DE MATRIZ (*)													
				N° ENVASES (P, V, E)													
A-21/066189				31-05-2021 11:30 ASL 2 5 -													
A-21/066189				31-05-2021 13:01 ASR 2 5 -													

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BRV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural:	DU: Suelo	Chus: _____	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 04/06/2021
Luis Castro	<i>[Firma]</i>	AGUA Residual:	SED: Sedimento		Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 16:00
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA Salina:	LODO		Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: <i>[Firma]</i>
Marco Padilla	<i>[Firma]</i>	AGUA de Proceso:	LD: Lodo		Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		AGUA de Proceso: Cont...	AGUA		***Marcar en caso aplique		



INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-21/066188	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	00022301-129	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Fecha Recepción:	04/06/2021	(*):	NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio:	05/06/2021	Fecha Fin:	12/06/2021	Contrato:	QSP-PE210400030
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50402-AS-003			Cliente 3ª(*):	---

Fecha/Hora Muestreo:	31/05/2021 11:36	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	50402-AS-003		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066188	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0402-AS-003	Fecha Fin:	12/06/2021

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert.	CMA
Parámetros Físico-Químicos				
11* Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
Metales Totales				
12* Aluminio Total	0,894	mg/L	±0,1163	
13* Antimonio Total	0,00022	mg/L	±0,00002 7	
14* Arsénico Total	0,00023	mg/L	±0,00003 0	
15* Bario Total	0,0221	mg/L	±0,0031	
16* Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
17* Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
18* Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
19* Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
20* Calcio Total	0,39	mg/L	±0,055	
21* Cerio Total	0,00253	mg/L	±0,00020 2	
22* Cobalto Total	0,00073	mg/L	±0,00007 3	
23* Cobre Total	0,0077	mg/L	±0,00084	
24* Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
25* Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
26* Estroncio Total	0,00753	mg/L	±0,00128 0	
27* Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
28* Hierro Total	1,1	mg/L	±0,113	
29* Litio Total	0,0010	mg/L	±0,00011	
30* Magnesio Total	0,160	mg/L	±0,0080	
31* Manganeso Total	0,05349	mg/L	±0,00435 4	
32* Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
33* Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
34* Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
35* Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
36* Plomo Total	0,00106	mg/L	±0,00019 0	
37* Potasio Total	0,34	mg/L	±0,045	
38* Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
39* Sodio Total	0,30	mg/L	±0,045	
40* Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
41* Titanio Total	0,0029	mg/L	±0,00023	
42* Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
43* Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
44* Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
45* Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
46* Zinc Total	0,008	mg/L	±0,0014	
Metales - Especiación				

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066188	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0402-A5-003	Fecha Fin:	12/06/2021

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales - Especiación				
¹⁸ Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	
Hidrocarburos				
¹⁹ Hidrocarburos Totales de Petróleo CB-C40	< 0,009	mg/L	-	
HAPs				
²¹ Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
²² Acenaftileno	< 0,00005	mg/L	-	
²³ Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
²⁴ Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
²⁵ Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
²⁶ Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
²⁷ Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
²⁸ Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
²⁹ Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
³⁰ Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
³¹ Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
³² Fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
³³ Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
³⁴ Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
³⁵ Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
³⁶ Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
BTEX				
³⁷ Benceno	< 0,007	mg/L	-	
³⁸ Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
³⁹ m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
⁴⁰ o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
⁴¹ Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
⁴² Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
⁴³ Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las Incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-21/066188
Descripción(*): RS N° 471-2021 / 50402-AS-003

Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Fecha Fin: 12/06/2021

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Acetres y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR		0,25 mg/L
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

(*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual se detecta la presencia de un elemento. Para los parámetros de Radioactividad es el AMO.

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-21/066188	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50402-AS-003	Fecha Fin:	12/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (µg)
Metales Totales				
** Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 mg/L
** Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
** Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
** Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
36 Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Hidrocarburos				
** Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,009 mg/L
HAPs				
** Acenafeno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
** Acenafileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
** Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
** Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
** Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
** Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
** Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	A-21/066188	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Descripción[*]:	RS N° 471-2021 / S0402-AS-003	Fecha Fin:	12/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (M)
BTEX				
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

[*] El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de bioactividad es el AMO

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia: A-21/066188

Descripción(*): RS N° 471-2021 / S0402-AS-003

Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago

Fecha Fin: 12/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: A-21/066132, A-21/066134, A-21/066135, A-21/066142, A-21/066143, A-21/066144, A-21/066148, A-21/066150, A-21/066152, A-21/066153, A-21/066156, A-21/066157, A-21/066158, A-21/066159, A-21/066160, A-21/066161, A-21/066162, A-21/066186, A-21/066187, A-21/066188
 Análisis: 00022301-129
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
Espect ICP-MS	Cromo Hexavalente	mg/l	<LC	99.7	12.56	A-21/066156	<LC	85 a 115	<15
	Aluminio Total	mg/l	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/l	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/l	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
Espect FTIR									
	Aceites y Grasas	mg/l	<LC	93.3	1.625	A-21/066125	<LC	80 a 120	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/l	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/l	<LC	97.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/l	<LC	125	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/l	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/l	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/l	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/l	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/l	<LC	100	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/l	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/l	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/l	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/l	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/l	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Iodeno [1,2,3-cd] pireno	mg/l	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/l	<LC	85	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/l	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/l	<LC	91.9	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Étilbenceno	mg/l	<LC	104.4	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/l	<LC	118.0	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/l	<LC	112.3	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/l	<LC	121.5	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID H5									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/l	<LC	103.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/l	<LC	86.7	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/l	<LC	113.8	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066189	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	00022301-129	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	04/06/2021	(*):	NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio:	05/06/2021	Fecha Fin:	12/06/2021	Contrato:	QSP-PE210400030
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0402-AS-005				

Fecha/Hora	31/05/2021 13:01	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	S0402-AS-005		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066189	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0402-AS-005	Fecha Fin:	12/06/2021

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	OMA
Parámetros Físico-Químicos				
** Aceites y Grasas	< 0,25	mg/L	-	
Metales Totales				
** Aluminio Total	1,04	mg/L	±0,1349	
** Antimonio Total	0,00024	mg/L	±0,000029	
** Arsénico Total	0,00032	mg/L	±0,000042	
** Bario Total	0,0202	mg/L	±0,0028	
** Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
** Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
** Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
** Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
** Calcio Total	0,36	mg/L	±0,050	
** Cerio Total	0,00289	mg/L	±0,000231	
** Cobalto Total	0,00077	mg/L	±0,000077	
** Cobre Total	0,0013	mg/L	±0,00014	
** Cromo Total	0,001	mg/L	±0,0001	
** Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
** Estroncio Total	0,00692	mg/L	±0,001177	
** Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
** Hierro Total	1,3	mg/L	±0,134	
** Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
** Magnesio Total	0,172	mg/L	±0,0086	
** Manganeso Total	0,03403	mg/L	±0,004424	
** Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
** Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
** Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
** Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
** Plomo Total	0,00107	mg/L	±0,000192	
** Potasio Total	0,37	mg/L	±0,048	
** Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
** Sodio Total	0,23	mg/L	±0,035	
** Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
** Titanio Total	0,0031	mg/L	±0,00025	
** Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
** Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
** Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
** Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
** Zinc Total	0,006	mg/L	±0,0011	
Metales - Especiación				

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066189	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0402-A5-005	Fecha Fin:	12/06/2021

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales - Especiación				
38 Cromo Hexavalente (VI)	< 0,008	mg/L	-	
Hidrocarburos				
13 Hidrocarburos Totales de Petróleo CB-C40	< 0,009	mg/L	-	
HAPs				
11 Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
12 Acenafileno	< 0,00005	mg/L	-	
14 Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
15 Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
16 Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
17 Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
18 Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
19 Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
20 Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
21 Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
22 Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
23 Fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
24 Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
25 Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
26 Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
27 Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
BTEX				
8 Benceno	< 0,007	mg/L	-	
9 Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
10 m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
11 o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
7 Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
12 Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
13 Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de esta informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066189	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50402-AS-005	Fecha Fin:	12/06/2021

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (µ)
Parámetros Físico-Químicos				
** Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR		0,25 mg/L
Metales Totales				
** Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
** Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
** Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
** Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
** Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
** Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
** Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
** Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
** Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
** Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
** Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
** Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
** Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
** Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
** Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
** Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
** Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
** Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
** Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
** Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
** Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
** Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L

(**) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (según a ensayos validados) Para los parámetros de Bioactividad es el AMO

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066189	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50402-AS-005	Fecha Fin:	12/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (µ)
Metales Totales				
11* Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
12* Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
13* Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
14* Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
15* Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
16* Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
17* Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
18 Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B, 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Hidrocarburos				
19* Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	EPA Method 8015C, Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,009 mg/L
HAPs				
20* Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
21* Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
22* Antraceno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
23* Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
24* Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
25* Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
26* Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
27* Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
28* Criseno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
29* Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
30* Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
31* Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
32* Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.5 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
33* Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
34* Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
35* Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
36* Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
37* Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	A-21/066189	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / S0402-AS-005	Fecha Fin:	12/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
BTEX				
** m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
** o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
** Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
** Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
** Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia: A-21/066189
Descripción(*): RS N° 471-2021 / 50402-AS-005

Tipo Muestra: Agua Rio
Fecha Fin: 12/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia (Código laboratorio): A-21/066189, A-21/066190
 Análisis: 00022301-129
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	105		0 A-21/066327	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	108.7	15.0	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	100.8	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	102.1	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	94.0	3.7	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	100.0	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	103.4	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	90.4	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	97.6	6.5	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	97.0	13.9	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	93.7	10.2	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	98.1	7.5	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	95.1	12.4	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	101.6	0.3	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.9	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	95.6	3.9	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	110.1	13.1	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	103.8	12.7	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	105.0	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	94.9	1.2	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	98.5	16.0	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	92.7	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	98.9	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	90.8	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	100.6	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Piombo Total	mg/L	<LC	99.5	3.7	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	110.6	9.2	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	93.7	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	101.9	10.8	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	99.2	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	109.7	11.0	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	104.3	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	97.1	1.6	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	99.4	14.7	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	110.6	-	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	103.3	6.9	A-21/066152	<LC	85 a 115	<20
Espect FTIR	Aceites y Grasas	mg/L	<LC	97.3	0.2	A-21/066424	<LC	80 a 120	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Acenafileno	mg/L	<LC	97.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	125	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	100	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	85	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	116.8	0.0	A-21/066189	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	106.2	0.0	A-21/066189	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	69.7	0.0	A-21/066189	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	121.9	0.0	A-21/066189	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	122.9	0.0	A-21/066189	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.3	0.0	A-21/066188	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-21/063075	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	101.8	0.0	A-21/063075	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES						DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL					TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)					RSJ/TDR N°: 471-2021					DATOS DEL ENVÍO	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 683, 697, 615 - Jesús María					Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	UBICACIÓN					Enviado por: Kelly Vargas Solarzano
Personal de contacto	Kelly Vargas Solarzano					Departamento: Loreto					Provincia: Loreto					Fecha: 03-06-2021	
Teléfono/Anexo	961733018					Distrito: Tropiceros					Hora: 7:00 am					Medio de envío:	
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solarzano@oefa.gob.pe					FILTRADA (Marcar con X)					PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)					Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/>	Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
Referencia																Terrestre (T) <input type="checkbox"/>	Otros:
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES					
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)			PH	CO ₂	Acidez y Alcalinidad	PH ₂ S			BTEX	Metales	DT	Materia Orgánica
					P	V	E										
A-21/066148	50402-AS-001	01-06-2021	13:50	ASR	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
A-21/066150	50402-AS-002	01-06-2021	11:20	ASR	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
A-21/066152	50402-AS-004	01-06-2021	9:40	ASL	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
A-21/066153	50402-AS-006	01-06-2021	10:39	ASL	2	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
OBSERVACIONES GENERALES																	

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Kelly Vargas Solarzano	[Firma]	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Temal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASMR: Agua de Mar AREI: Agua de Inyección ASAL: Agua Salada SAL: Salmuera Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera ART: Agua de inyección y recuperación	SU: Suelo SED: Sedimento LDI: Lodo AGUA	BRC: Blanco de campo BRV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otro: _____ TIPO DE ENVASE (†) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Fecha de recepción: 04/06/2021 Hora de recepción: 16:00 Recibido por: [Firma] T°: 5,6°
RESPONSABLE 2	[Firma]			Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO *** Marcar en caso aplique	OBSERVACIONES AGO PERU SAC 04 JUN. 2021 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Rio	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Estudio	SAA-21/00699 R5 N°471-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	PE01-00022301
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	QSP-PE210400030

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/05/2021

OBSERVACIONES (*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00699 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/006148	Incert	A-21/006150	Incert
Descripción(*)	RS N° 471-2021 / S0402-AS-001		RS N° 471-2021 / S0402-AS-002	

Parámetro	Unidades				
-----------	----------	--	--	--	--

Parámetros Físico-Químicos

11*	Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	-	< 0,25	-
-----	------------------	------	--------	---	--------	---

Metales Totales

12*	Aluminio Total	mg/L	0,100	±0,0129	0,192	±0,0250
13*	Antimonio Total	mg/L	0,00023	±0,00002	0,00022	±0,00002
				7		6
17*	Arsénico Total	mg/L	0,00031	±0,00004	0,00039	±0,00005
				0		0
18*	Bario Total	mg/L	0,0036	±0,0005	0,0041	±0,0006
19*	Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
20*	Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
21*	Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
22*	Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
23*	Calcio Total	mg/L	0,21	±0,029	0,23	±0,032
24*	Cerio Total	mg/L	0,00040	±0,00003	0,00059	±0,00004
				2		7
25*	Cobalto Total	mg/L	0,00010	±0,00001	0,00013	±0,00001
				0		3
26*	Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-
27*	Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
28*	Estaño Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
29*	Estroncio Total	mg/L	0,00334	±0,00056	0,00348	±0,00059
				8		1
30*	Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-
31*	Hierro Total	mg/L	1,4	±0,137	1,9	±0,190
32*	Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-
33*	Magnesio Total	mg/L	0,087	±0,0043	0,095	±0,0047
34*	Manganeso Total	mg/L	0,01756	±0,00228	0,01940	±0,00252
				3		2
35*	Mercurio Total	mg/L	<	-	<	-
			0,000070		0,000070	
36*	Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-
37*	Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-
38*	Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
39*	Plomo Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
40*	Potasio Total	mg/L	0,27	±0,035	0,32	±0,041
41*	Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
42*	Sodio Total	mg/L	0,25	±0,038	0,25	±0,037
43*	Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
44*	Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-
45*	Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
46*	Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
47*	Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
48*	Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-
49*	Zinc Total	mg/L	0,002	±0,0004	0,002	±0,0004

Metales - Especiación

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00699 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/068148	Incert	A-21/068150	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°	
	471-2021 /		471-2021 /	
	80402-AS-001		80402-AS-001	

Parámetro	Unidades				
-----------	----------	--	--	--	--

Metales - Especiación

38 Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-
---------------------------	------	---------	---	---------	---

Hidrocarburos

37 Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	mg/L	< 0,009	-	< 0,009	-
---	------	---------	---	---------	---

HAPs

36 Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
36 Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-
36 Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
36 Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
36 Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-

BTEX

37 Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-
37 Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-
37 m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-
37 o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
37 Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
37 Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-
37 Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00699 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
22*	Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR	0,25 mg/L
Metales Totales				
23*	Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,002 mg/L
24*	Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00002 mg/L
25*	Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00004 mg/L
26*	Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 mg/L
27*	Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
28*	Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
29*	Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,002 mg/L
30*	Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
31*	Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,08 mg/L
32*	Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00001 mg/L
33*	Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00003 mg/L
34*	Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0003 mg/L
35*	Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,001 mg/L
36*	Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00004 mg/L
37*	Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,00004 mg/L
38*	Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,008 mg/L
39*	Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,03 mg/L
40*	Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,0001 mg/L
41*	Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,001 mg/L
42*	Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00006 mg/L
43*	Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,000070 mg/L
44*	Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00003 mg/L
45*	Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,0009 mg/L
46*	Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00006 mg/L
47*	Piomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS	0,00006 mg/L
48*	Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS	0,08 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00699 RS N°471-2021			Tipo Muestra:	Agua Río
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)	
** Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0004 mg/L	
** Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L	
** Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L	
** Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L	
** Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L	
** Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L	
** Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L	
** Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L	
** Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L	
Metales - Especiación					
** Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L	
Hidrocarburos					
** Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,009 mg/L	
HAPs					
** Acenafteño	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L	
** Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L	
** Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L	
** Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	
** Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L	

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00699 R5 N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
BTEX				
¹¹ Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹² Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹³ m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
¹⁴ o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
¹⁵ Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
¹⁶ Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹⁷ Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00699 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-21/06148	30402-AS-001	01/06/2021 13:50	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		04/06/2021	04/06/2021	00022801-128	Cliente (*)
A-21/06150	30402-AS-002	03/06/2021 11:20	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		03/06/2021	04/06/2021	00022801-129	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: A-21/066132, A-21/066134, A-21/066135, A-21/066142, A-21/066143, A-21/066144, A-21/066148, A-21/066150, A-21/066152, A-21/066153, A-21/066156, A-21/066157, A-21/066158, A-21/066159, A-21/066160, A-21/066161, A-21/066162, A-21/066186, A-21/066187, A-21/066188
 Código laboratorio:
 Análisis: 00022301-129
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	99.7	12.56	A-21/066156	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
Espect FTIR	Aceites y Grasas	mg/L	<LC	93.3	1.625	A-21/066125	<LC	80 a 120	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	97.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	125	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	100	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Críseno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	85	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	91.9	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	104.4	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	118.0	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	112.3	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	121.5	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	103.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	86.7	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	113.8	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	QEFA
Estudio	SAA-21/00700 RS N°471-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (*):	PE01-00022301
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	QSP-PE210400030

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00700 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	----------------------------	---------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/066132	Incert	A-21/066133	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°	
	471-2021 /		471-2021 /	
	30402-A3-004		30402-A3-006	

Parámetro	Unidades				
Parámetros Físico-Químicos					
14 Aceites y Grasas	mg/L	< 0,25	-	< 0,25	-
Metales Totales					
16 Aluminio Total	mg/L	0,563	±0,0731	0,079	±0,0103
16 Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	-	0,00026	±0,00003
					1
17 Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	-	0,00034	±0,00004
					4
17 Berio Total	mg/L	0,0227	±0,0032	0,0028	±0,0004
17 Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
18 Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
17 Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-
18 Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
18 Calcio Total	mg/L	0,49	±0,069	0,21	±0,029
18 Cerio Total	mg/L	0,00198	±0,00015	0,00035	±0,00002
			8		8
18 Cobalto Total	mg/L	0,00100	±0,00010	< 0,00003	-
			0		
18 Cobre Total	mg/L	0,0010	±0,00011	< 0,0003	-
18 Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-
18 Estaño Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
18 Estroncio Total	mg/L	0,01243	±0,00211	0,00291	±0,00049
			2		6
18 Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-
18 Hierro Total	mg/L	0,71	±0,071	1,3	±0,130
18 Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-
18 Magnesio Total	mg/L	0,151	±0,0075	0,100	±0,0050
18 Manganeso Total	mg/L	0,04198	±0,00545	0,01578	±0,00205
			7		2
18 Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-
			0,000070		
18 Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-
18 Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-
18 Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
18 Plomo Total	mg/L	0,00312	±0,00056	< 0,00006	-
			1		
18 Potasio Total	mg/L	0,27	±0,035	0,28	±0,037
18 Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
18 Sodio Total	mg/L	0,26	±0,039	0,20	±0,030
18 Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
18 Titanio Total	mg/L	0,0021	±0,00017	< 0,0006	-
18 Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
18 Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-
18 Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
18 Wolframio Total	mg/L	< 0,00002	-	< 0,00002	-
18 Zinc Total	mg/L	0,009	±0,0016	0,002	±0,0004

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00700 R5 N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	----------------------------	---------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-21/000152	Incert	A-21/000153	Incert
Descripción(*)	R5 N°		R5 N°	
	471-2021 /		471-2021 /	
	30402-A3-004		30402-A3-004	

Parámetro	Unidades				
-----------	----------	--	--	--	--

Metales - Especiación

38 Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-
---------------------------	------	---------	---	---------	---

Hidrocarburos

39 Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	mg/L	< 0,009	-	< 0,009	-
---	------	---------	---	---------	---

HAPs

39 Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-
39 Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-
39 Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Díbenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-
39 Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-
39 Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-

BTEX

39 Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-
39 Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-
39 m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-
39 o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
39 Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-
39 Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-
39 Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio:	SAA-21/00700 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/Lago
----------	----------------------------	---------------	---------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Parámetros Físico-Químicos				
166 Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR		0,25 mg/L
Metales Totales				
167 Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
168 Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
169 Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
170 Berio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
171 Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
172 Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
173 Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
174 Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
175 Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
176 Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
177 Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
178 Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
179 Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
180 Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
181 Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
182 Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
183 Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
184 Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
185 Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
186 Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
187 Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
188 Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
189 Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
190 Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
191 Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
192 Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00700 R5 N°471-2021		Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
37 Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0004 mg/L
38 Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
39 Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
40 Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
41 Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
42 Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
43 Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
44 Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
45 Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
38 Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Hidrocarburos				
37 Hidrocarburos Totales de Petróleo CS-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,009 mg/L
HAPs				
37 Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
37 Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
37 Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
37 Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
37 Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00700 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	----------------------------	---------------	----------------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
BTEX				
¹³ Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹² Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹⁴ m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
¹⁷ o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
* ⁸ Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
¹⁵ Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹¹ Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-21/00700 RS N°471-2021	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	----------------------------	---------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestras	Fecha/Hora Muestras	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-21/06152	50402-AS-004	01/06/2021 09:40	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)
A-21/06151	50402-AS-006	01/06/2021 10:39	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-129	Cliente (*)

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp [U] ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%.

N° de Referencia: A-21/066132, A-21/066134, A-21/066135, A-21/066142, A-21/066143, A-21/066144, A-21/066148, A-21/066150, A-21/066152, A-21/066153, A-21/066156, A-21/066157, A-21/066158, A-21/066159, A-21/066160, A-21/066161, A-21/066162, A-21/066180, A-21/066187, A-21/066188
 Análisis: 00022301-129
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	99.7	12.56	A-21/066156	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
Espect FTIR	Aceites y Grasas	mg/L	<LC	93.3	1.625	A-21/066125	<LC	80 a 120	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	97.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	125	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	100	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	82.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	87.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	<LC	105	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	85	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	91.9	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	104.4	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	118.0	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	112.3	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	121.5	0.0	A-21/066162	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	103.5	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	86.7	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	113.8	0.0	A-21/066186	<LC	70 a 130	<30

Nº de Referencia:	A-21/066166	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	CEFA
Análisis:	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	04/06/2021	Contrato:	NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio:	07/06/2021	Fecha Fin:	09/06/2021	Cliente 3ª(*):	---
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50402-AS-DUP1				

Fecha/Hora	01/06/2021 11:20	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	50402-AS-DUP1		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Nora Yovanka Quispe Oncebay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia: A-21/066166
 Descripción(*): RS N° 471-2021 / S0402-AS-DUP1

 Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 09/06/2021

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,132	mg/L	±0,0302	
Antimonio Total	0,00022	mg/L	±0,000027	
Arsénico Total	0,00043	mg/L	±0,000056	
Bario Total	0,0044	mg/L	±0,0006	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	0,23	mg/L	±0,033	
Cerio Total	0,00062	mg/L	±0,000049	
Cobalto Total	0,00013	mg/L	±0,000013	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
Estroncio Total	0,00355	mg/L	±0,000604	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	2,0	mg/L	±0,196	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,107	mg/L	±0,0054	
Manganeso Total	0,02033	mg/L	±0,002642	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	0,32	mg/L	±0,041	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	0,24	mg/L	±0,035	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	0,002	mg/L	±0,0004	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(8) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: A-21/066166

Descripción(ª): RS N° 471-2021 / 50402-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 09/06/2021

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

(#) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual identificamos. El Lim. Detec es el valor a partir del cual detectamos (supite a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-21/066166	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / 50402-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (µ)
Metales Totales				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(*) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (ligado a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMO

N° de Referencia: A-21/066166

Descripción(*): RS N° 471-2021 / S0402-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 09/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: A-21/065802, A-21/065804, A-21/065803, A-21/065805, A-21/065806, A-21/065807, A-21/065808, A-21/065809, A-21/065810, A-21/066008, A-21/066009, A-21/066010, A-21/065994, A-21/065995, A-21/065996, A-21/066154, A-21/066165, A-21/066166, A-21/066168, A-21/066170
 (Código laboratorio):
 Análisis: A-PR-0010 (Barrido Metales)
 Fecha Emisión: 8/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (SPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/l	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/l	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Piombo Total	mg/l	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RSI TDR N°: 477-2021							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto	Kelly Vargas Solórzano			UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas Solórzano							
Teléfono/Anexo	9677331018			Departamento: LORETO				Fecha: 03-05-2021							
Correo(e) Electrónico(s)	kelly.vargass.solorzano@gmail.com			Provincia: LORETO				(DD-MM-AAAA)							
Referencia				Distrito: TROMPETEROS				Hora: 07:00							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>										
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄											
Hidróxido de Sodio	NaOH														
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂														
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄												
PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS															
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)										
					P	V	E								
A-21/066171	BKV	15-05-2021	10:00	AP	1	-	-								
OBSERVACIONES															
OBSERVACIONES GENERALES															

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas Solórzano	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Terminal AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial AGUA Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reintegración ASAL: Agua Salina SAL: Salinero AGUA de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LOD: Lodo AGUA	BLN: Blanco de campo BLV: Blanco vítreo DUP: Duplicado Otro: _____	SI	NO	Fecha de recepción:
John Inuma O.	<i>[Firma]</i>			Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04/06/2021
RESPONSABLE 2	FIRMA:			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
	<i>[Firma]</i>			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16:00
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: <i>[Firma]</i>
				***Marcar en caso aplique			



79,5,50

Nº de Referencia:	A-21/066171	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010 (Barrido Metales)	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	04/06/2021	Contrato:	QSP-PE210400030
Fecha Inicio:	07/06/2021	Fecha Fin:	09/06/2021	Cliente BR(*):	---
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / BKV				

Fecha/Hora	15/05/2021 10:00	Muestreado por:	Cliente (*)
Muestreo:			
Lugar de Muestreo:	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		
Punto de Muestreo:	BKV		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Nora Yovanka Quispe Oncoabay

FECHA EMISIÓN: 13/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA: 0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia: A-21/066171
 Descripción(*): RS N° 471-2021 / BKV

 Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 09/06/2021

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	< 0,002	mg/L	-	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
Bario Total	< 0,0003	mg/L	-	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	< 0,002	mg/L	-	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	< 0,08	mg/L	-	
Cerio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Cobalto Total	< 0,00003	mg/L	-	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,00004	mg/L	-	
Estroncio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	< 0,03	mg/L	-	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	< 0,001	mg/L	-	
Manganeso Total	< 0,00006	mg/L	-	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Niquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	< 0,08	mg/L	-	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	< 0,01	mg/L	-	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	< 0,0006	mg/L	-	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Zinc Total	< 0,002	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

NT de Referencia: A-21/066171
 Descripción(*): R5 N° 471-2021 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 09/06/2021

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fosforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Niquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L

(*) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual se detectan (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Nº de Referencia:	A-21/066171	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 471-2021 / BKV	Fecha Fin:	09/06/2021

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(#) El Lim. Cuantif es el valor a partir del cual identificamos. El Lim. Detec es el valor a partir del cual determinamos (sólo a ensayos cualitativos). Para los parámetros de radioactividad es el AMD.

Nº de Referencia: A-21/066171
Descripción(*): RS N° 471-2021 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
Fecha Fin: 09/06/2021

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%.

N° de Referencia: A-21/066171
 (Código laboratorio):
 Análisis: A-PR-0010 (Barrido Metales)
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/l	<LC	105.5	18.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	106.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	94.3	18.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	97.8	0.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	107.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	105.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	98.3	0.0	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	99.1	13.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	98.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	100.7	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	99.8	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	88.0	3.8	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	102.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	94.6	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	102.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	105.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	100.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	98.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	94.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	96.0	11.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Molibdénio Total	mg/l	<LC	98.4	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	89.2	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	101.1	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Piombo Total	mg/l	<LC	101.7	1.6	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	106.0	2.4	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	92.9	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	103.5	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	99.7	0.9	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	106.3	-	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	111.5	2.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	101.3	1.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	100.0	2.1	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	112.5	0.5	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	95.7	1.7	A-21/063181	<LC	85 a 115	<20

ANEXO E.2




Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Sedimento

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO											
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: LORETO, Provincia: LORETO, Distrito: TROMPETEROS											
Personal de contacto: Kelly Vargas Solorzano				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-5-2021-415											
Teléfono/Anexo: 961733018				RS/ TDR N°: 470-2021											
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.Vargas.solorzano@gmail.com				DATOS DEL ENVÍO											
Referencia:				Enviado por: Kelly Vargas Solorzano											
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										Fecha: 03-06-2021 (DD-MM-AAAA)			
		FILTRADA (Marcar con X)										Hora: 07:00 (24 H)			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)										Medio de envío: Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/>			
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										Otras:			
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH F1	TPH F2	TPH F3	OTX	OBSERVACIONES			
		5-31/027664	31-05-2021	SED	P	V	E	✓	✓	✓	✓				
		4/027665	31-05-2021	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓				

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo DKV: Blanco vidrio DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASU: Agua Superficial de Río ASR: Agua Superficial de Laguna ASBR: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal AR: Agua Residual Doméstica ARL: Agua Residual Industrial AS: Agua Salina AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Relección ASRL: Agua Salobra SAL: Salmuera	SED: Sedimento	Otras:	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:	
Luis Castro	<i>[Firma]</i>	AS: Agua de Proceso Cont. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIE: Agua de inspección y irrigación	LODO		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	04-06-21	
RESPONSABLE 2	FIRMA:		LD: Lodo		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17:00	
Marco Padilla	<i>[Firma]</i>		AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Marco C	
					***Marcar en caso aplique			

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00706 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3^(^):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00706 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-21/027664	Incert	S-21/027665	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°	
	470-2021 /		470-2021 /	
	50403-SED-00		50403-SED-00	
	3		5	

Parámetro	Unidades				
------------------	-----------------	--	--	--	--

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	21 274	±850,96	19 837	±793,46
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,99	±0,1986	2,30	±0,2297
Bario Total	mg/kg PS	75,63	±5,2943	41,11	±2,8777
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,09813	±0,00588	0,07501	±0,00450
			8		1
Calcio Total	mg/kg PS	463,6	±27,814	170,8	±10,250
Cobalto Total	mg/kg PS	2,403	±0,120	3,020	±0,151
Cobre Total	mg/kg PS	13	±1,52	12	±1,39
Cromo Total	mg/kg PS	16,3	±1,139	10,5	±0,736
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	19,44	±3,1105	8,483	±1,3572
Fósforo Total	mg/kg PS	153	±14	104	±9,4
Hierro Total	mg/kg PS	16 500	±660	19 611	±784
Litio Total	mg/kg PS	6,132	±0,42925	2,940	±0,20581
Magnesio Total	mg/kg PS	544	±21,7	406	±16,2
Manganeso Total	mg/kg PS	49,2	±3,446	75,1	±5,256
Mercurio Total	mg/kg PS	0,079	±0,0119	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,065	±0,006	0,099	±0,009
Niquel Total	mg/kg PS	3,92	±0,3137	3,53	±0,2820
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	18,0	±2,879	29,4	±4,700
Potasio Total	mg/kg PS	383	±27	433	±30
Selenio Total	mg/kg PS	0,747	±0,090	0,910	±0,109
Sodio Total	mg/kg PS	60,6	±3,634	136	±8,155
Talio Total	mg/kg PS	0,1747	±0,01747	0,1300	±0,01300
Titanio Total	mg/kg PS	17	±2,79	28	±4,44
Vanadio Total	mg/kg PS	49	±4,0	49	±3,9
Zinc Total	mg/kg PS	40	±3,64	31	±2,77

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	555	±163	7 327	±2 149
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	2 230	±885	10 262	±4 072
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	74	±5,8
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	2 785	-	17 663	-

BTEX

Benceno	mg/kg PS			< 0,01	-
---------	----------	--	--	--------	---

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00706 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-21/027664	Incert	S-21/027665	Incert
Descripción(*)	RS N° 470-2021 / S0402-SED-00 3		RS N° 470-2021 / S0402-SED-00 5	

Parámetro	Unidades													
BTEX														
Etilbenceno	mg/kg PS			< 0,01	-									
m,p-Xileno	mg/kg PS			0,03	±0,004									
o-Xileno	mg/kg PS			0,02	±0,003									
* Suma BTEX	mg/kg PS			0,10	-									
Tolueno	mg/kg PS			0,05	±0,008									
Xilenos	mg/kg PS			0,05	-									

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
 (&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00706 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00706 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Piomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
---	--------------------------------	---------------	--	---------------

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	5AA-21/00706 RS N°470-2021				Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS	
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS	
BTEX					
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00706 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027664	S0402-SED-003	31/05/2021 11:51	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027665	S0402-SED-005	31/05/2021 13:25	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		07/06/2021	04/06/2021	00022301-227	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027663, 5-21/027664, 5-21/027666, 5-21/027667, 5-21/027668, 5-21/027673, 5-21/027674, 5-21/027675, 5-21/027676, 5-21/027677, 5-21/027678, 5-21/027903, 5-21/027904,
 (Código laboratorio): 5-21/027905, 5-21/027906, 5-21/027907, 5-21/027908, 5-21/027910, 5-21/027911, 5-21/027912
 Análisis: 00022301-132
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPD)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	102.0	0.0	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia (Código laboratorio): S-21/027665, S-21/027669, S-21/027670, S-21/027671, S-21/027672
 Análisis: 0002301-227
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDH)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	S-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	S-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	S-21/027646	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021/15	
Nombre o razón social ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: 470-2021	
Dirección Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólido <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>												DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto Kelly Vargas Salazar				UBICACIÓN												Enviado por: Kelly Vargas Salazar	
Teléfono/Anexo 961753018				Departamento: LORETO												Fecha: 03-06-2021	
Correo(s) Electrónico(s) Kelly.Vargas.S.salazar@oefa.gob.pe				Provincia: LORETO												(DD-MM-AAAA)	
Referencia				Distrito: TROMPETEROS												Hora: 7:00 AM	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)												Medio de envío	OBSERVACIONES		
		FILTRADA (Marcar con X)															
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)															
		Ácido Nítrico	HNO ₃														
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄														
		Hidróxido de Sodio	NaOH														
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂														
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄														
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH S.	TPH FL	TPH F2	MP	MP	MP	MP	MP	MP	MP
					P	V	E										
		5-21/027906	14:00	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5-21/027909	11:58	SED	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5-21/027907	9:55	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		5-21/027908	10:47	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
RESPONSABLE 1	Kelly Vargas Salazar		[Firma]		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BQC: Blanco de campo BKV: Blanco vidrio DMP: Duplicado Otros:	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES AGO PERU SAC 04 JUN. 2021 RECIBIDO [Firma]	
					Agua Natural:	SI: Suelo		SI	NO	Fecha de recepción:			
					ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO		Envasados adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	04-06-21		
					ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
RESPONSABLE 2	[Firma]		[Firma]		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BQC: Blanco de campo BKV: Blanco vidrio DMP: Duplicado Otros:	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES AGO PERU SAC 04 JUN. 2021 RECIBIDO [Firma]	
					Agua Natural:	SI: Suelo		SI	NO	Fecha de recepción:			
					ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO		Envasados adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
					ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
				AGSM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
				ASBT: Agua Subterránea de Balsa	LODO	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
				ARI: Agua Residual Doméstica	AGUA	TIPO DE ENVASE							
				ARI: Agua Residual Industrial	AGUA								
				ASAP: Agua de Mar	AGUA								
				ARE: Agua de Recepción	AGUA								
				ASAL: Agua Salada	AGUA								
				SAL: Salina	AGUA								
				Agua de Proceso:	AGUA								
				AP: Agua Purificada	AGUA								
				ACE: Agua de Circulación o Enfriamiento	AGUA								

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00724 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3^(^):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00724 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027906 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 1	Incert	S-21/027907 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 4	Incert	S-21/027908 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 6	Incert	S-21/027909 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 2	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades
-----------	----------

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	20 609	±824,37	21 545	±861,79	33 738	±1 350	18 512	±740,48
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0151	±0,00136	0,0140	±0,00126	0,0134	±0,00121	0,0331	±0,00298
Arsénico Total	mg/kg PS	2,31	±0,2307	2,76	±0,2758	4,29	±0,4289	1,99	±0,1986
Bario Total	mg/kg PS	46,60	±3,2618	101,4	±7,0972	38,93	±2,7252	37,94	±2,6556
Berilio Total	mg/kg PS	0,277	±0,0249	0,699	±0,0629	0,092	±0,0083	0,439	±0,0395
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	0,5166	±0,03616	0,2249	±0,01575	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03962	±0,00237	0,12947	±0,00776	0,02236	±0,00134	0,02084	±0,00125
Calcio Total	mg/kg PS	201,7	±12,104	1 627	±97,627	259,3	±15,555	164,3	±9,8598
Cobalto Total	mg/kg PS	1,909	±0,095	2,975	±0,149	1,300	±0,065	1,811	±0,091
Cobre Total	mg/kg PS	10	±1,26	14	±1,69	8,3	±1,000	6,9	±0,831
Cromo Total	mg/kg PS	14,3	±1,003	14,7	±1,028	19,3	±1,348	12,8	±0,893
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	8,088	±1,2941	64,71	±10,354	10,25	±1,6392	6,950	±1,1120
Fósforo Total	mg/kg PS	107	±9,6	305	±27	115	±10	97	±8,8
Hierro Total	mg/kg PS	18 591	±744	21 030	±841	29 641	±1 186	16 354	±654
Litio Total	mg/kg PS	4,727	±0,33086	7,925	±0,55476	4,425	±0,30972	4,832	±0,33826
Magnesio Total	mg/kg PS	502	±20,1	550	±22,0	477	±19,1	401	±16,0
Manganeso Total	mg/kg PS	45,4	±3,181	80,5	±5,635	40,4	±2,831	20,2	±1,416
Mercurio Total	mg/kg PS	0,088	±0,0133	0,120	±0,0180	0,104	±0,0156	0,350	±0,0526
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,092	±0,008	0,105	±0,009	0,179	±0,016	0,083	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	3,45	±0,2758	4,61	±0,3684	4,19	±0,3350	2,88	±0,2306
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	12,1	±1,941	25,8	±4,134	13,4	±2,141	13,0	±2,086
Potasio Total	mg/kg PS	344	±24	409	±29	499	±35	372	±26
Selenio Total	mg/kg PS	0,997	±0,120	0,927	±0,111	0,630	±0,076	0,756	±0,091
Sodio Total	mg/kg PS	23,6	±1,416	101	±6,040	23,5	±1,410	22,1	±1,329
Talio Total	mg/kg PS	0,1767	±0,01767	0,1995	±0,01995	0,1544	±0,01544	0,1136	±0,01136
Titanio Total	mg/kg PS	28	±4,46	26	±4,18	82	±13,1	61	±9,81
Vanadio Total	mg/kg PS	45	±3,6	53	±4,2	72	±5,7	40	±3,2
Zinc Total	mg/kg PS	38	±3,42	59	±5,28	37	±3,35	29	±2,61

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	12,0	±3,52	59 626	±17 488	36,0	±10,6	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	50,0	±19,8	62 422	±24 769	74,0	±29,4	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	6	±0,47	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	62,0	-	122 054	-	110	-	< 0,30	-

HAPs

Acenafteno	mg/kg PS						< 0,005	-
------------	----------	--	--	--	--	--	---------	---

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00724 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-21/027906 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 1	Incert	S-21/027907 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 4	Incert	S-21/027908 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 6	Incert	S-21/027909 RS N° 470-2021 / 50402-SED-00 2	Incert	
Parámetro	Unidades								
HAPs									
Acenaftileno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Benzo (a) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Benzo (e) pireno	mg/kg PS						< 0,030	-	
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Criseno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS						< 0,0040	-	
Fenantreno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Fluoreno	mg/kg PS						< 0,005	-	
* HAPs (Suma)	mg/kg PS						< 0,004	-	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-	
Naftaleno	mg/kg PS						< 0,003	-	
Pireno	mg/kg PS						< 0,005	-	
BTEX									
Benceno	mg/kg PS						< 0,01	-	
Etilbenceno	mg/kg PS						< 0,01	-	
m,p-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-	
o-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-	
* Suma BTEX	mg/kg PS						< 0,01	-	
Tolueno	mg/kg PS						< 0,01	-	
Xilenos	mg/kg PS						< 0,01	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio SAA-21/00724 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00724 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Niquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
---	-------------------------------	---------------	--	---------------

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00724 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

HAPs

Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS

BTEX

Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00724 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00724 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027906	S0402-SED-001	01/06/2021 14:00	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027907	S0402-SED-004	01/06/2021 09:55	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027908	S0402-SED-006	01/06/2021 10:47	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-132	Cliente (*)
S-21/027909	S0402-SED-002	01/06/2021 11:58	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-19	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027663, 5-21/027664, 5-21/027666, 5-21/027667, 5-21/027668, 5-21/027673, 5-21/027674, 5-21/027675, 5-21/027676, 5-21/027677, 5-21/027678, 5-21/027903, 5-21/027904,
 (Código laboratorio): 5-21/027905, 5-21/027906, 5-21/027907, 5-21/027908, 5-21/027910, 5-21/027911, 5-21/027912
 Análisis: 00022301-132
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	95.0	5.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	92.7	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.1	3.2	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	83.5	4.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	120.2	11.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	1.9	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.2	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.0	2.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	92.1	3.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	83.3	4.5	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	0.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	94.7	5.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.3	5.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.8	6.3	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	88.1	1.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.3	1.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.8	0.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.3	6.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	89.4	2.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.3	11.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	105.0	3.4	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	82.5	0.1	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.8	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.0	3.6	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	118.7	7.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID H5	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	102.0	0.0	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: 5-21/027909
 (Código laboratorio):
 Análisis: 00022301-19
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	104.70	1.96	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	105.99	18.86	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.89	7.22	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.90	3.26	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.87	23.77	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	121.19	-	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	101.11	25.36	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	105.68	2.03	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	90.17	6.46	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.08	6.73	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.71	1.57	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.57	-	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	103.85	4.11	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	117.62	3.90	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	98.63	3.94	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	113.84	15.82	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	1.00	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.68	2.25	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	95.64	19.47	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.21	22.80	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	90.95	2.34	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	103.70	-	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	96.99	1.91	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	97.00	0.01	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	109.33	16.18	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	112.13	11.28	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	101.31	9.48	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	113.06	4.85	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	92.87	2.98	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	101.26	2.95	5-21/027978	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Acenafileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	5-21/027879	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	94.9	0.0	5-21/028041	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	90.7	0.0	5-21/028041	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	5-21/028041	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	88.6	0.0	5-21/028041	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.2	0.0	5-21/028041	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	119	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	99.8	16.5	5-21/028107	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	117.3	12.0	5-21/028107	<LC	70 a 130	<30

ANEXO E.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: 470-2021
Nombre o razón social				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>												DATOS DEL ENVÍO
Dirección				UBICACIÓN												Enviado por: Kelly Vargas
Personal de contacto				Departamento: Loreto												Fecha: 03-06-2021
Teléfono/Anexo				Provincia: Loreto												(DD-MM-AAAA)
Correo(s) Electrónico(s)				Distrito: Trampelcoz												Hora: 07:00
Referencia				MUESTRAS (marcar con una X)												Medio de envío
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros: _____		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃												
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄												
	Hidróxido de Sodio	NaOH														
	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂														
	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄														
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			TPH	TPH	TPH	OTER	HOB	Metilglo	CVI		
					P	V	E	F1	>F2	>F3			lit			
		5-21/027977	50402-SU-012	27-05-2021	8:18	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027979	50402-SU-011	27-05-2021	9:08	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027980	50402-SU-010	27-05-2021	9:56	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027981	50402-SU-009	27-05-2021	10:47	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027982	50402-SU-008	27-05-2021	11:22	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027983	50402-SU-008-RDF	27-05-2021	11:33	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027984	50402-SU-008	27-05-2021	12:23	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027985	50402-SU-006	27-05-2021	15:45	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027988	50402-SU-005	27-05-2021	16:33	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
		5-21/027986	50402-SU-005-RDF	27-05-2021	16:45	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
OBSERVACIONES GENERALES																

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO	SEDIMENTO		BRC: Blanco de campo BVC: Blanco viajero DAP: Duplicado Otros: _____		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		
			LODO				TIPO DE ENVASE			Fecha de recepción: 04/06/2021 Hora de recepción: 17:00 Recibido por: <i>[Firma]</i>		
AGUA		AGUA		AGUA		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO			***Marcar en caso aplicue			
AGUA		AGUA		AGUA		(**) P = Píndico; V = Vidrio; E = Esterilizado						



Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00728 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00728 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027977 RS N° 470-2021 / S0402-SU-012	Incert	S-21/027978 RS N° 470-2021 / S0402-SU-005	Incert	S-21/027979 RS N° 470-2021 / S0402-SU-011	Incert	S-21/027980 RS N° 470-2021 / S0402-SU-010	Incert	S-21/027981 RS N° 470-2021 / S0402-SU-009	Incert	S-21/027982 RS N° 470-2021 / S0402-SU-002	Incert	
Parámetro	Unidades												
Otros Parámetros Físico Químicos													
Cromo (VI)	mg/kg PS	0,3	±0,03	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	23 670	±946,80	20 764	±830,57	21 905	±876,20	25 897	±1 036	12 762	±510,48	17 162	±686,49
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0172	±0,00155	0,0122	±0,00110	0,0121	±0,00109	0,0139	±0,00125	0,0320	±0,00288	0,0270	±0,00243
Arsénico Total	mg/kg PS	3,15	±0,3152	1,68	±0,1683	2,92	±0,2915	1,90	±0,1897	0,658	±0,0658	0,970	±0,0970
Bario Total	mg/kg PS	89,89	±6,2923	33,88	±2,3714	30,80	±2,1562	39,77	±2,7842	14,95	±1,0462	26,47	±1,8532
Berilio Total	mg/kg PS	0,847	±0,0762	0,238	±0,0214	0,057	±0,0051	0,529	±0,0477	0,139	±0,0125	0,254	±0,0228
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,10922	±0,00655	0,03267	±0,00196	0,01728	±0,00103	0,04270	±0,00256	0,01412	±0,00084	0,02503	±0,00150
Calcio Total	mg/kg PS	1 668	±100,05	185,6	±11,136	158,4	±9,5041	88,45	±5,3072	61,56	±3,6934	81,18	±4,8711
Cobalto Total	mg/kg PS	3,228	±0,161	1,705	±0,085	1,013	±0,051	1,675	±0,084	0,483	±0,024	0,930	±0,047
Cobre Total	mg/kg PS	15	±1,75	9,2	±1,10	7,8	±0,942	7,3	±0,880	2,4	±0,290	3,2	±0,378
Cromo Total	mg/kg PS	15,6	±1,091	13,9	±0,976	14,0	±0,977	15,8	±1,107	7,451	±0,522	10,3	±0,723
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	74,09	±11,854	10,54	±1,6864	6,781	±1,0850	6,685	±1,0696	3,396	±0,54333	4,424	±0,70783
Fósforo Total	mg/kg PS	343	±31	114	±10	137	±12	108	±9,7	50	±4,5	52	±4,7
Hierro Total	mg/kg PS	23 503	±940	16 125	±645	17 844	±714	19 547	±782	6 298	±252	10 223	±409
Litio Total	mg/kg PS	11,14	±0,77948	3,479	±0,24353	4,599	±0,32196	5,053	±0,35370	2,049	±0,14345	3,880	±0,27160
Magnesio Total	mg/kg PS	557	±22,3	510	±20,4	502	±20,1	560	±22,4	235	±9,40	322	±12,9
Manganeso Total	mg/kg PS	84,2	±5,895	36,3	±2,541	28,8	±2,013	29,9	±2,093	12,4	±0,8659	17,3	±1,214
Mercurio Total	mg/kg PS	0,131	±0,0197	0,116	±0,0174	0,109	±0,0164	0,123	±0,0185	0,065	±0,0097	0,101	±0,0151
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,102	±0,009	0,084	±0,008	0,121	±0,011	0,074	±0,007	0,070	±0,006	0,077	±0,007
Níquel Total	mg/kg PS	4,77	±0,3814	3,47	±0,2775	2,82	±0,2255	3,20	±0,2559	1,39	±0,1112	2,25	±0,1798
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	25,1	±4,019	10,5	±1,675	11,4	±1,828	12,1	±1,938	7,708	±1,233	10,9	±1,751
Potasio Total	mg/kg PS	424	±30	321	±22	426	±30	368	±26	223	±16	247	±17
Selenio Total	mg/kg PS	0,790	±0,095	0,527	±0,063	0,815	±0,098	0,729	±0,088	0,339	±0,041	0,588	±0,071
Sodio Total	mg/kg PS	84,5	±5,073	40,9	±2,456	4,89	±0,2936	16,2	±0,9750	3,11	±0,1865	6,91	±0,4144
Talio Total	mg/kg PS	0,2166	±0,02166	0,1597	±0,01597	0,1701	±0,01701	0,2217	±0,02217	0,0901	±0,00901	0,1089	±0,01089
Titanio Total	mg/kg PS	26	±4,13	31	±4,90	28	±4,55	23	±3,72	79	±12,7	133	±21,3
Vanadio Total	mg/kg PS	56	±4,5	43	±3,4	44	±3,5	50	±4,0	27	±2,2	34	±2,7
Zinc Total	mg/kg PS	61	±5,49	29	±2,65	27	±2,43	36	±3,21	10	±0,915	22	±2,01
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	2 513	±503	9 600	±1 920	601	±120	12,0	±2,40	7,00	±1,40	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	3 713	±1 040	13 028	±3 648	913	±256	30,0	±8,40	22,0	±6,16	< 5,00	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	49	±2,9	< 0,3	-								
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	0,026	±0,0039	< 0,005	-								

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00728 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027977 RS N° 470-2021 / S0402-SU-012	Incert	S-21/027978 RS N° 470-2021 / S0402-SU-005	Incert	S-21/027979 RS N° 470-2021 / S0402-SU-011	Incert	S-21/027980 RS N° 470-2021 / S0402-SU-010	Incert	S-21/027981 RS N° 470-2021 / S0402-SU-009	Incert	S-21/027982 RS N° 470-2021 / S0402-SU-002	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades											
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HAPs

Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	0,050	±0,0105	0,201	±0,0422							
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	0,348	±0,0487	1,25	±0,1749							
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	0,260	±0,0546							
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Criseno	mg/kg PS	0,339	±0,0712	1,80	±0,3780							
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-	< 0,0040	-							
Fenantreno	mg/kg PS	0,177	±0,0389	0,125	±0,0275							
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Fluoreno	mg/kg PS	0,060	±0,0132	< 0,005	-							
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	1,12	-	< 0,004	-							
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-							
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-							
Pireno	mg/kg PS	0,122	±0,0281	< 0,005	-							

BTEX

Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-							

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00728 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027983 RS N° 470-2021 / S0402-SU-002-PROF	Incert	S-21/027984 RS N° 470-2021 / S0402-SU-008	Incert	S-21/027985 RS N° 470-2021 / S0402-SU-008	Incert	S-21/027986 RS N° 470-2021 / S0402-SU-005-PROF	Incert
---------------------------------	--	--------	---	--------	---	--------	--	--------

Parámetro	Unidades								
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo (VI)	mg/kg PS	1	±0,12	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
------------	----------	---	-------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	16 842	±673,70	15 954	±638,18	14 507	±580,28	24 267	±970,67
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0343	±0,00309	0,0197	±0,00177	0,0140	±0,00126	0,0250	±0,00225
Arsénico Total	mg/kg PS	0,961	±0,0961	0,994	±0,0994	1,24	±0,1243	1,92	±0,1925
Bario Total	mg/kg PS	20,13	±1,4094	18,20	±1,2741	21,27	±1,4888	32,47	±2,2731
Berilio Total	mg/kg PS	0,054	±0,0049	0,174	±0,0157	0,357	±0,0321	0,279	±0,0251
Boro Total	mg/kg PS	0,0655	±0,00459	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01003	±0,00060	0,01688	±0,00101	0,03770	±0,00226	0,04829	±0,00289
Calcio Total	mg/kg PS	57,34	±3,4407	51,75	±3,1048	99,96	±5,9973	214,3	±12,860
Cobalto Total	mg/kg PS	0,825	±0,041	0,618	±0,031	1,044	±0,052	1,742	±0,087
Cobre Total	mg/kg PS	2,5	±0,296	1,8	±0,215	6,2	±0,741	9,6	±1,15
Cromo Total	mg/kg PS	9,279	±0,650	8,693	±0,609	10,3	±0,718	14,3	±1,001
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	4,392	±0,70280	3,594	±0,57507	4,988	±0,79804	10,92	±1,7474
Fósforo Total	mg/kg PS	33	±3,0	52	±4,7	58	±5,2	110	±9,9
Hierro Total	mg/kg PS	10 830	±433	7 814	±313	11 176	±447	16 789	±672
Litio Total	mg/kg PS	3,229	±0,22603	2,330	±0,16310	3,004	±0,21031	4,130	±0,28909
Magnesio Total	mg/kg PS	295	±11,8	289	±11,6	341	±13,6	577	±23,1
Manganeso Total	mg/kg PS	13,0	±0,9116	13,8	±0,9668	20,5	±1,432	38,0	±2,661
Mercurio Total	mg/kg PS	0,117	±0,0176	0,103	±0,0155	0,065	±0,0098	0,087	±0,0130
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,099	±0,009	0,107	±0,010	0,078	±0,007	0,103	±0,009
Níquel Total	mg/kg PS	2,22	±0,1779	1,88	±0,1502	2,11	±0,1688	3,57	±0,2858
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,4	±1,830	8,546	±1,367	9,946	±1,591	10,8	±1,727
Potasio Total	mg/kg PS	282	±20	293	±20	251	±18	356	±25
Selenio Total	mg/kg PS	0,473	±0,057	0,496	±0,060	0,754	±0,091	0,886	±0,106
Sodio Total	mg/kg PS	9,06	±0,5438	9,85	±0,5911	13,7	±0,8200	50,7	±3,042
Talio Total	mg/kg PS	0,1464	±0,01464	0,1187	±0,01187	0,1049	±0,01049	0,1916	±0,01916
Titanio Total	mg/kg PS	267	±42,7	152	±24,3	93	±14,9	50	±8,03
Vanadio Total	mg/kg PS	32	±2,5	29	±2,3	31	±2,5	46	±3,7
Zinc Total	mg/kg PS	21	±1,88	15	±1,36	21	±1,93	32	±2,92

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	7,00	±1,40	40,0	±8,00	147	±29,4
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	23,0	±6,44	66,0	±18,5	209	±58,5

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00728 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio SAA-21/00728 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo (VI)	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00728 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00728 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00728 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00728 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027977	S0402-SU-012	27/05/2021 08:18	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027978	S0402-SU-005	27/05/2021 16:33	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-133	Cliente (*)
S-21/027979	S0402-SU-011	27/05/2021 09:08	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027980	S0402-SU-010	27/05/2021 09:56	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027981	S0402-SU-009	27/05/2021 10:47	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027982	S0402-SU-002	27/05/2021 11:27	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027983	S0402-SU-002-PROF	27/05/2021 11:33	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027984	S0402-SU-008	27/05/2021 12:23	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027985	S0402-SU-006	27/05/2021 15:45	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027986	S0402-SU-005-PROF	27/05/2021 16:45	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027646, 5-21/027655, 5-21/027658, 5-21/027764, 5-21/027771, 5-21/027772, 5-21/027779, 5-21/027780, 5-21/027785, 5-21/027790, 5-21/027797, 5-21/027825, 5-21/027827,
 (Código laboratorio): 5-21/027828, 5-21/027830, 5-21/027891, 5-21/027892, 5-21/027977, 5-21/027978, 5-21/027987
 Análisis: 00022301-133
 Fecha Emisión: 10/06/2021


Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: S-21/027796, S-21/027873, S-21/027875, S-21/027876, S-21/027877, S-21/027879, S-21/027880, S-21/027882, S-21/027883, S-21/027893, S-21/027979, S-21/027980, S-21/027981,
 (Código laboratorio): S-21/027982, S-21/027983, S-21/027984, S-21/027985, S-21/027986, S-21/027988, S-21/027989
 Análisis: 00022301-135
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2	S-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	16.7	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	0.5	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	98.5	5.6	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	87.2	7.1	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	119.9	-	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	109.1	-	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	95.8	16.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	97.9	3.5	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	91.7	7.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.4	5.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.7	9.6	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.6	-	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	86.9	9.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.1	7.0	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	101.3	3.4	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	116.6	11.4	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	14.2	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	94.2	7.1	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	9.0	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	111.6	8.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30
Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.1	17.9	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Plata Total	mg/kg PS	<LC	25.0	-	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Plomo Total	mg/kg PS	<LC	90.3	9.0	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Potasio Total	mg/kg PS	<LC	92.9	19.5	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Selenio Total	mg/kg PS	<LC	107.5	13.4	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Sodio Total	mg/kg PS	<LC	119.5	2.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Talio Total	mg/kg PS	<LC	79.8	10.8	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Titanio Total	mg/kg PS	<LC	113.7	6.3	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	92.2	8.4	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Zinc Total	mg/kg PS	<LC	119.2	16.4	S-21/027828	<LC	70 a 130	<30	
Cromat CG FID	Hydrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	99.8	0.0	S-21/027639	<LC	70 a 130	<30
	Hydrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	117.3	0.0	S-21/027639	<LC	70 a 130	<30

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-03-2021-415		
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólida <input checked="" type="checkbox"/>												RS/ TOR N°: 410-2021		
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN												Enviado por: Kelly Vargas		
Personal de contacto: Kelly Vargas Salazarano				Departamento: Loreto												Fecha: 03-06-2021		
Teléfono/Anejo: 961733018				Provincia: Loreto												(DD-MM-AAAA)		
Correo(s) Electrónico(s): Kelly.vargas.salazarano@gmail.com				Distrito: Trampeteros												Hora: 07:00		
Referencia:				MUESTRAS (marcar con una X)												Medio de envío		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:		OBSERVACIONES				
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃														
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄														
		Hidróxido de Sodio	NaOH															
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂															
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄															
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																		
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 H)		TIPO DE MATRIZ (*)			N° ENVASES (*)			TPH F1	TPH F2	TPH F3	BTEX	HONG	Metiltoxicol. (µg/l)	GRE		
				P			V			E								
5-21/027987		50402-SU-013		29-05-2021		8:23		SU			1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓
5-21/027988		50402-SU-004		29-05-2021		9:22		SU			1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓
5-21/027987		50402-SU-007		29-05-2021		9:57		SU			1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓
5-21/027989		50402-SU-003		29-05-2021		10:29		SU			1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓
5-21/027991		50402-SU-001		29-05-2021		11:08		SU			1	1	-	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Kelly Vargas	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 1	[Firma]	ASUE: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Aguza	SEDIMENTO	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción:	04/06/2021
RESPONSABLE 2	[Firma]	ASMB: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	LODO	Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	17:00
		AGUA RESIDUAL: ARR: Agua Residual Doméstica ARR: Agua Residual Industrial	AGUA	Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por:	[Firma]
		AGUA SALINA: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Inyección	AGUA DE PROCESO: Corri... AAC: Agua de alimentación para Calderas AL: Agua de Lavación AC: Agua de Caldera AR: Agua de Inyección y Refrigeración	Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	 T°: 5,7°	
		AGUA DE FOSFORO: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento		***Marcar en caso aplique			

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Adriana Maridrus Cazorla
Jimenez ; Resp. Lab. Org.
Ambiental



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp [U] ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	5-21/027987 RS N° 470-2021 / 50402-SU-013	Incert	5-21/027988 RS N° 470-2021 / 50402-SU-004	Incert	5-21/027989 RS N° 470-2021 / 50402-SU-007	Incert	5-21/027990 RS N° 470-2021 / 50402-SU-003	Incert	5-21/027991 RS N° 470-2021 / 50402-SU-001	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades
-----------	----------

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo (VI)	mg/kg PS	0,1	±0,01	< 0,1	-	0,4	±0,05	< 0,1	-	< 0,1	-
------------	----------	-----	-------	-------	---	-----	-------	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	17 437	±697,47	19 955	±798,20	15 004	±600,16	14 845	±593,78	19 448	±777,92
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0334	±0,00300	0,0162	±0,00146	0,0134	±0,00120	0,0104	±0,00094	0,0203	±0,00183
Arsénico Total	mg/kg PS	2,39	±0,2391	1,50	±0,1502	0,808	±0,0808	1,25	±0,1254	1,28	±0,1285
Bario Total	mg/kg PS	66,95	±4,6863	26,89	±1,8825	17,24	±1,2066	13,67	±0,95659	22,68	±1,5875
Berilio Total	mg/kg PS	0,790	±0,0711	0,136	±0,0122	0,136	±0,0122	0,218	±0,0196	0,173	±0,0156
Boro Total	mg/kg PS	0,5518	±0,03863	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,10216	±0,00613	0,01852	±0,00111	0,01718	±0,00103	0,01793	±0,00107	< 0,00080	-
Calcio Total	mg/kg PS	1 089	±65,340	101,9	±6,1153	50,14	±3,0085	50,80	±3,0479	80,39	±4,8235
Cobalto Total	mg/kg PS	2,393	±0,120	0,925	±0,046	0,674	±0,034	0,542	±0,027	0,825	±0,041
Cobre Total	mg/kg PS	12	±1,40	4,8	±0,575	1,7	±0,205	2,3	±0,273	2,7	±0,325
Cromo Total	mg/kg PS	11,3	±0,794	12,2	±0,856	8,198	±0,574	9,570	±0,670	11,6	±0,810
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	47,42	±7,5872	6,414	±1,0263	3,415	±0,54632	2,879	±0,46066	4,759	±0,76138
Fósforo Total	mg/kg PS	264	±24	68	±6,1	37	±3,3	43	±3,9	68	±6,1
Hierro Total	mg/kg PS	18 827	±753	13 091	±524	7 018	±281	8 223	±329	11 491	±460
Litio Total	mg/kg PS	11,04	±0,77255	4,672	±0,32707	3,014	±0,21101	1,903	±0,13320	4,051	±0,28355
Magnesio Total	mg/kg PS	433	±17,3	398	±15,9	249	±9,97	255	±10,2	357	±14,3
Manganeso Total	mg/kg PS	86,7	±6,067	22,3	±1,563	11,2	±0,7840	12,2	±0,8511	18,9	±1,321
Mercurio Total	mg/kg PS	0,077	±0,0116	0,122	±0,0183	0,101	±0,0152	0,065	±0,0098	0,081	±0,0122
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,104	±0,009	0,076	±0,007	0,070	±0,006	0,085	±0,008	0,105	±0,009
Níquel Total	mg/kg PS	3,52	±0,2820	2,46	±0,1968	2,08	±0,1663	1,64	±0,1314	2,25	±0,1797
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Piomo Total	mg/kg PS	25,5	±4,077	10,1	±1,617	9,840	±1,574	9,072	±1,452	9,202	±1,472
Potasio Total	mg/kg PS	312	±22	301	±21	219	±15	229	±16	290	±20
Selenio Total	mg/kg PS	0,740	±0,089	0,836	±0,100	0,749	±0,090	0,571	±0,069	0,351	±0,042
Sodio Total	mg/kg PS	46,8	±2,809	13,3	±0,7957	5,95	±0,3572	< 1,00	-	10,6	±0,6383
Talio Total	mg/kg PS	0,2659	±0,02659	0,1528	±0,01528	0,0946	±0,00946	0,0898	±0,00898	0,1276	±0,01276
Titanio Total	mg/kg PS	44	±7,10	67	±10,7	200	±31,9	117	±18,7	113	±18,1
Vanadio Total	mg/kg PS	40	±3,2	40	±3,2	29	±2,3	28	±2,3	38	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	58	±5,18	20	±1,84	17	±1,49	13	±1,14	18	±1,64

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	12,0	±2,40	4 931	±986	7,00	±1,40	26,0	±5,20	10,0	±2,00
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	51,0	±14,3	5 976	±1 673	21,0	±5,88	57,0	±16,0	23,0	±6,44
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	6	±0,36								

HAPs

Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-								
------------	----------	---------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-21/027987 RS N° 470-2021 / S0402-SU-013	Incert.	S-21/027988 RS N° 470-2021 / S0402-SU-004	Incert.	S-21/027989 RS N° 470-2021 / S0402-SU-007	Incert.	S-21/027990 RS N° 470-2021 / S0402-SU-003	Incert.	S-21/027991 RS N° 470-2021 / S0402-SU-001	Incert.
---------------------------------	---	---------	---	---------	---	---------	---	---------	---	---------

Parámetro	Unidades									
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HAPs

Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,030	-							
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Criseno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,0040	-							
Fenantreno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Fluoreno	mg/kg PS	< 0,005	-							
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	< 0,004	-							
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-							
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-							
Pireno	mg/kg PS	< 0,005	-							

BTEX

Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-							
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-							
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-							
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-							
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-							
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-							
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-							

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A. Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Limite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo (VI)	PP-205 Rev.6 2018	Espect ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS		
---------	----------------------------	----------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,030 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2017)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00729 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este Informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00729 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027987	S0402-SU-013	28/05/2021 08:23	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027988	S0402-SU-004	28/05/2021 09:22	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027989	S0402-SU-007	28/05/2021 09:57	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027990	S0402-SU-003	28/05/2021 10:29	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)
S-21/027991	S0402-SU-001	28/05/2021 11:08	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		05/06/2021	04/06/2021	00022301-135	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia: 5-21/027646, 5-21/027655, 5-21/027658, 5-21/027764, 5-21/027771, 5-21/027772, 5-21/027779, 5-21/027780, 5-21/027785, 5-21/027790, 5-21/027797, 5-21/027825, 5-21/027827,
 (Código laboratorio): 5-21/027828, 5-21/027830, 5-21/027891, 5-21/027892, 5-21/027977, 5-21/027978, 5-21/027987
 Análisis: 00022301-133
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2.0	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.3	4.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.7	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	88.5	1.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	88.3	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	101.2	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	3.7	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.1	1.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	0.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.0	10.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	118.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	85.9	3.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	1.2	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	95.7	2.8	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	86.2	2.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	6.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	90.2	2.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	86.3	4.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	107.9	8.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Niquel Total	mg/kg PS	<LC	86.0	4.9	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	100.0	-	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	87.6	2.6	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	87.4	4.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	94.7	12.1	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	2.5	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	80.1	21.4	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.5	20.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	86.7	3.3	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	115.3	3.0	5-21/027650	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Acenafileno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	103.8	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	96.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (j,k) antraceno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	111.5	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	123.1	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	119.2	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	84.6	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	115.4	0.0	5-21/027892	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	88.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	100.8	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	109.5	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	116.7	0.0	5-21/027655	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID H5	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.8	0.0	5-21/027638	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	107.1	19.7	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	116.9	23.9	5-21/027646	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia: 5-21/027796, 5-21/027873, 5-21/027875, 5-21/027876, 5-21/027877, 5-21/027879, 5-21/027880, 5-21/027882, 5-21/027883, 5-21/027893, 5-21/027979, 5-21/027980, 5-21/027981,
 (Código laboratorio): 5-21/027982, 5-21/027983, 5-21/027984, 5-21/027985, 5-21/027986, 5-21/027988, 5-21/027989
 Análisis: 00022301-135
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS <LC		95.5	2	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	16.7	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	0.5	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	98.5	5.6	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	87.2	7.1	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	119.9	-	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	109.1	-	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	95.8	16.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	97.9	3.5	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	91.7	7.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	95.4	5.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.7	9.6	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	114.6	-	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Extraccio Total	mg/kg PS	<LC	86.9	9.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.1	7.0	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	101.3	3.4	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	116.6	11.4	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	14.2	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	94.2	7.1	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.7	9.0	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	111.6	8.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.1	17.9	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	25.0	-	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Piomo Total	mg/kg PS	<LC	90.3	9.0	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	92.9	19.5	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	107.5	13.4	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	119.5	2.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	79.8	10.8	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	113.7	6.3	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	92.2	8.4	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	119.2	16.4	5-21/027828	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	99.8	0.0	5-21/027639	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	117.3	0.0	5-21/027639	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia (Código laboratorio): 5-21/027990, 5-21/027991
 Análisis: 00022301-135
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	95.5	2	5-21/027650	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	98.26	3.70	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.02	11.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	103.17	3.56	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	86.53	6.62	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	120.67	6.60	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	106.03	6.08	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.45	6.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	97.11	0.85	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.83	1.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.26	15.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	93.74	3.88	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	107.33	-	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	95.45	10.48	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.41	3.60	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.43	2.08	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	109.59	5.65	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.81	5.44	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	93.38	0.59	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.91	3.78	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.85	1.83	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.81	4.77	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	102.39	2.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	89.77	1.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	92.87	10.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.89	27.67	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	106.99	18.52	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	91.83	4.76	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	110.28	8.53	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	88.24	4.79	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.25	9.85	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	99.8	0.0	5-21/027639	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	117.3	0.0	5-21/027639	<LC	70 a 130	<30

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-05-2021-415			
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 470-2021	DATOS DEL ENVÍO		
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido		<input checked="" type="checkbox"/>	
Personal de contacto	Kelly Vargas Solórzano			UBICACIÓN				Enviado por: Kelly Vargas			
Teléfono/Anejo	961733018			Departamento:	Loreto			Fecha: 03-06-2021			
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com			Provincia:	Loreto			Hora: 07:00			
Referencia				Distrito:	Tampabay			Medio de envío			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)						OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃							Aireo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄							
			Hidróxido de Sodio	NaOH							
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂							
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄							
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)					pecho falta HS	
					P	V	E				
S-21/027992	30402-30-00P4	27-03-2021	9:08	SU	4	-	-	✓			
S-21/027993	30402-30-00P2	28-03-2021	11:08	SU	1	-	-	✓			
OBSERVACIONES GENERALES											

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
Kelly Vargas	<i>[Firma]</i>	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASMA: Agua Subterránea de Manantial ASDT: Agua Subterránea Trazada Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Caliente ANC: Agua de alimentación para cultivos AL: Agua de liliación AC: Agua de cillera ARI: Agua de inyección y recuperación	BR: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DGP: Duplicado Otros:	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perechidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ***Marcar en caso aplicue	Fecha de recepción: 04/06/2021 Hora de recepción: 17:00 Recibido por: <i>[Firma]</i>			70:5,7°	
RESPONSABLE 1	FIRMA:									
Rui Vega	<i>[Firma]</i>									
RESPONSABLE 2	FIRMA:									

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-21/00730 RS N°470-2021	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente (^):	PE01-00022301
Cliente 39(^):	---			Contrato:	QSP-PE210400138

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Edith Salazar Salazar

FECHA EMISIÓN: 15/06/2021

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-5-2021-415. Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00730 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	5-21/027992	Incert	5-21/027993	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°	
	470-2021 /		470-2021 /	
	SD402-SU-DUP		SD402-SU-DUP	
	1		2	

Parámetro	Unidades				
-----------	----------	--	--	--	--

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	25 500	±1 020	19 103	±764,12
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0123	±0,00111	0,0160	±0,00144
Arsénico Total	mg/kg PS	3,10	±0,3098	1,28	±0,1283
Bario Total	mg/kg PS	30,47	±2,1330	21,56	±1,5089
Berilio Total	mg/kg PS	0,057	±0,0051	0,220	±0,0198
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01410	±0,00084	< 0,00080	-
			6		
Calcio Total	mg/kg PS	145,7	±8,7412	75,38	±4,5229
Cobalto Total	mg/kg PS	1,095	±0,055	0,814	±0,041
Cobre Total	mg/kg PS	8,5	±1,02	2,5	±0,303
Cromo Total	mg/kg PS	14,2	±0,997	11,4	±0,801
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	6,937	±1,1099	4,658	±0,74533
Fósforo Total	mg/kg PS	125	±11	67	±6,0
Hierro Total	mg/kg PS	17 328	±693	11 588	±464
Litio Total	mg/kg PS	4,522	±0,31657	3,461	±0,24229
Magnesio Total	mg/kg PS	580	±23,2	348	±13,9
Manganeso Total	mg/kg PS	27,9	±1,952	19,0	±1,330
Mercurio Total	mg/kg PS	0,093	±0,0139	0,068	±0,0101
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,134	±0,012	0,087	±0,008
Níquel Total	mg/kg PS	3,18	±0,2548	2,35	±0,1880
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,7	±1,866	8,386	±1,342
Potasio Total	mg/kg PS	476	±33	276	±19
Selenio Total	mg/kg PS	0,998	±0,120	0,343	±0,041
Sodio Total	mg/kg PS	5,11	±0,3068	9,48	±0,5690
Talio Total	mg/kg PS	0,1864	±0,01864	0,1345	±0,01345
Titanio Total	mg/kg PS	35	±5,62	90	±14,4
Vanadio Total	mg/kg PS	45	±3,6	37	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	30	±2,72	19	±1,73

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00730 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-21/00730 RS N°470-2021	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio SAA-21/00730 RS N°470-2021

Tipo Muestra: SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-21/00730 RS N°470-2021	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-21/027992	S0402-SU-DUP1	27/05/2021 09:08	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		10/06/2021	04/06/2021	00022301-21	Cliente (*)
S-21/027993	S0402-SU-DUP2	28/05/2021 11:08	LORETO - LORETO - TROMPETEROS		10/06/2021	04/06/2021	00022301-21	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura $k=2$, para un nivel de confianza aprox del 95%

N° de Referencia (Código laboratorio): 5-21/027853, 5-21/027894, 5-21/027895, 5-21/027896, 5-21/027897, 5-21/027898, 5-21/027899, 5-21/027900, 5-21/027992, 5-21/027993
 Análisis: 00022301-21
 Fecha Emisión: 10/06/2021

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPOB)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	98.26	3.70	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	98.02	11.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	103.17	3.56	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	86.53	6.62	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	120.67	6.60	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	106.03	6.08	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.45	6.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	97.11	0.85	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	86.83	1.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	97.26	15.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Cromio Total	mg/kg PS	<LC	93.74	3.88	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	107.33	-	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	95.45	10.48	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	105.41	3.60	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	96.43	2.08	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	109.59	5.65	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.81	5.44	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	93.38	0.59	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.91	3.78	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.85	1.83	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	86.81	4.77	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	102.39	2.94	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	89.77	1.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	92.87	10.64	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.89	27.67	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	106.99	18.52	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	91.83	4.76	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	110.28	8.53	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	88.24	4.79	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.25	9.85	5-21/024461	<LC	70 a 130	<30

ANEXO F

Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas del
sitio S0402

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Corrientes, distrito Trompeteros, provincia y departamento Loreto.

Etapa : Resultados de la Evaluación para la ISIM

Fecha de ejecución : 29 y 31 de mayo de 2021

Expediente de Evaluación : 2020-05-081 Código de acción : 001-05-2021-415

Tipo de origen : Programada

Fecha de aprobación : 23 de julio 2021 Reporte N.º: 131-2021-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación por normativa especial (Ley 30321)
b.	Distrito	Trompeteros
c.	Provincia	Loreto
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S402, adyacente al noreste de la Batería Dorissa del Yacimiento Dorissa del Lote 192
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

Profesionales que aportaron a este documento:

Nº	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo	CBP 14311
2	Miriam Lizbeth Gamboa Mendoza	Bach. en Biología	Campo y gabinete	-
3	Magno Raul Vega Chuco	Ing. Agrónomo	Gabinete	CIP 187087
4	Milena Jenny León Antúnez	Ing. Ambiental	Gabinete	CIP 82438

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componente ambiental evaluado	Comunidades hidrobiológicas
--------------------------------------	-----------------------------

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Por Ejecutivo
Armando Eneque - SSIM
Fecha: 23/07/2021 10:38:58-0500



Firmado digitalmente por:
GAMBOA MENDOZA Miriam
Lizbeth FIR 70432856 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/07/2021 11:42:32-0500



Firmado digitalmente por:
VEGA CHUCO Magno Raul FIR
40055730 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 23/07/2021 11:50:17-0500

3. METODOLOGÍA

En esta sección, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) del sitio S0402. El área evaluada corresponde a dos cuerpos de agua léntico: Cocha s/n1 y Cocha s/n2; y un cuerpo de agua lótico: Quebrada s/n., la cual conecta las cochas y desemboca en la quebrada Pucacuro, ubicado al noreste de la Batería Dorissa del Yacimiento Dorissa del Lote 192.

3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 3.1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en ambientes lóticos (quebradas, ríos) y lénticos (cocha), dónde se describen las diferentes técnicas de muestreo aplicadas en la zona de trabajo.

Tabla 3.1. Guía de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Componente/ Matriz	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	2014	5.1.2 Técnicas de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1.2 Diseño del muestreo – necton (peces)

Se siguieron los criterios técnicos y lineamientos generales de la guía de muestreo de comunidades hidrobiológicas (Tabla 3.1) como: logística mínima necesaria, establecimiento de los puntos de muestreo, preparación de materiales, equipos e indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros; teniendo en cuenta lo siguiente:

- i. **Macroinvertebrados bentónicos:** Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos de orilla se utilizó una red tipo D-net en un área de aproximadamente 0,3 m². La muestra colectada fue tamizada parcialmente en campo, preservada con etanol al 70% y etiquetada para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo por los taxónomos del OEFA.
- ii. **Peces:** Para la colecta activa y pasiva de peces se utilizaron redes y anzuelos. Entre las redes de pesca se usaron redes de arrastre de diez metros de largo, red de mano (cal cal) con diez lances de esfuerzo de pesca cada uno, pesca con anzuelos durante veinte minutos y red trasmallo por doce horas. Los ejemplares colectados fueron colocados en agua con eugenol al 3% y luego de unos minutos fijados en formol al 10% por un periodo de 24 a 48 horas (Larsen et al., 2016). Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se embalaron envueltos en gasa y se preservaron con una solución de alcohol al 70% dentro de bolsas herméticas, debidamente etiquetadas con los datos de los puntos de muestreo (código de campo, nombre del hábitat, fecha y nombre del colector, etc.).

3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas se propusieron en gabinete y ajustaron en campo, según las condiciones y características ambientales identificadas al realizar la evaluación.

Se evaluaron 5 puntos de muestreo distribuidos de la siguiente forma: dos puntos en la cocha s/n1, 1 punto en la cocha s/n2 y 2 puntos en la quebrada s/n. En la Tabla 3.2 se presentan los puntos de muestreo y comunidades hidrobiológicas evaluadas.

Tabla 3.2. Puntos de muestreo de Hidrobiología en el sitio S0402

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad de muestras
Quebrada s/n	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0402-HB-001	2*
Cocha s/n 1	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0402-HB-003	2*
Cocha s/n 1	Macroinvertebrados bentónicos	S0402-HB-004 (S0402-HB-004-O y S0402-HB-004-P)	2**
Quebrada s/n	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0402-HB-005	1****
Cocha s/n 2	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0402-HB-006	2*

*Corresponde a dos muestras: una de peces y una de macroinvertebrados bentónicos

**Corresponde a 1 punto de muestreo de macroinvertebrados bentónicos con 2 muestras, en orilla de la cocha y a profundidad de 2 m.

*** Corresponde a 1 muestra de macroinvertebrados bentónicos. No se capturaron peces.

Los detalles de la georreferenciación (coordenadas) y descripciones de los puntos de muestreo se muestran en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Ubicación y descripción de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0402

N.º	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			WGS 84 – Zona18M			
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada s/n	S0402-HB-001	367311	9697000	226	Punto ubicado en la quebrada s/n, aguas abajo de la cocha s/n2 y a 13 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
2	Cocha s/n1	S0402-HB-003	367326	9696985	244	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 8 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.
3	Cocha s/n1	S0402-HB-004	367342	9696979	229	Punto ubicado en la cocha s/n1 y a 22 m al sureste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos.
4	Quebrada s/n	S0402-HB-005	367355	9696959	233	Punto ubicado en la quebrada s/n que conecta la cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro, y a 62 m al sureste del oleoducto de la Batería Dorissa. Se realizó la colecta de macroinvertebrados bentónicos y peces.
5	Cocha s/n2	S0402-HB-006	367272	9696998	233	Punto ubicado en la cocha s/n2 y a 45 m al noroeste de los ductos de la Batería Dorissa. Se colectó macroinvertebrados bentónicos y peces.

Nota: La precisión de las coordenadas en los dos puntos de muestreo fue de ± 3 m

3.3 Métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

N°	Comunidades hidrobiológicas/Parámetro*	Método de ensayo de referencia	Unidad de conteo	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10500 C.2. 23rd Ed. 2017	Organismos/0,3 m ²	6**
2	Peces	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10600 C, D. 23rd Ed. 2017	Organismos/muestra	3***

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

**La cantidad de muestras para macroinvertebrados bentónicos corresponde a uno en cada punto de muestreo (cinco) y un adicional a profundidad, siendo en total seis muestras.

***La cantidad de muestras analizadas para peces corresponde a tres de los puntos S0402-HB-001, S0402-HB-003 y S0402-HB-006. El punto S0402-HB-005, no se considera en número de muestras analizadas debido a que no se capturaron peces, pero sí se realizó el muestreo en dicho punto.

3.4 Equipos utilizados

Los equipos y herramientas utilizados durante el muestreo hidrobiológico *in situ* se detallan en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Equipos y materiales utilizados para el muestreo hidrobiológico

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	30D048608
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	62051001245
Red D-Net (Para la colecta de MIB*)	--	--	--
Malla tamiz (Para la colecta de MIB*)	--	--	--
Red trasmallo (Para la colecta de peces)	--	--	--
Red de arrastre (Para la colecta de peces)	--	--	--
Red de mano o "cal cal" (Para la colecta de peces)	--	--	--

*MIB: Macroinvertebrados bentónicos

3.5 Aseguramiento del muestreo

El aseguramiento de la calidad en la colecta de comunidades hidrobiológicas y su posterior análisis se basa en las indicaciones descritas en la publicación «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú» (Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2014), de las secciones 5.3 Aseguramiento de la calidad (macroinvertebrados) y 6.3 Comprobación de la calidad (peces).

3.6 Procesamiento y análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en los cuerpos de agua del sitio S0402, se procedió a caracterizar las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces teniendo en cuenta: la descripción física y limnológica; la composición, riqueza y abundancia; y el análisis organoléptico.

a) Descripción física y limnológica

Se realizó la descripción física de los ambientes acuáticos incluyendo información morfométrica (tipo de ambiente, ancho cuerpo de agua, profundidad); registro de algunas características puntuales del agua (velocidad de corriente, tipo de agua, tipo de flujo, color aparente, transparencia); orilla (tipo de orilla, pendiente, cobertura de orilla,

% ensombreamiento); fondo (composición y tipos de sustrato); composición y tipos de microhábitats y vegetación (de orilla, circundante y sumergida), que influyen directa e indirectamente sobre las comunidades hidrobiológicas. Además, se registraron parámetros físicoquímicos del agua como temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

b) Composición, riqueza y abundancia

Se representó la clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y de peces evaluados en los cuerpos de agua del sitio S0402. Los resultados de clasificación taxonómica de estas comunidades se presentan en el Anexo A.1 y Anexo A.2 correspondientes a los informes de ensayo (identificación taxonómica) N.º 139-2021-OEFA/OTEC para macroinvertebrados bentónicos y N.º 046-2021-OEFA/GEMA para peces.

La evaluación de la riqueza y la abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y de peces se desarrolló en base a la categoría taxonómica de orden, familia y especie. Los resultados de abundancia se analizaron teniendo en cuenta la densidad de la muestra, representándose los resultados para macroinvertebrados bentónicos en organismos/0,3 m² y para peces en organismos/muestra.

Para el caso peces, adicionalmente, se determinó la estructura comunitaria de la ictofauna, la composición trófica y la caracterización funcional.

- Estructura comunitaria de la ictofauna: Está conformada por las especies dominantes (frecuentes y abundantes) y las especies raras (infrecuentes o escasas). Además, se identificó la importancia de uso de los peces (para consumo, uso ornamental, mágico-religioso, uso como carnada para pesca, etc.) para las poblaciones locales y su potencial uso regional o nacional; de esta forma se podrá entender la posible forma de ingreso del contaminante al hombre (directo o indirecto).
- Composición Trófica: Categoría trófica en relación a los hábitos alimenticios de la especie: detritívoro, carnívoro (insectívoro, piscívoro, etc.), omnívoro; permitirá sugerir alguna posible ruta de transporte del contaminante a través de la cadena trófica. Esta información fue recogida en campo y complementada en gabinete en base a información bibliográfica.
- Caracterización funcional: La determinación de grupos funcionales se basó en la asignación de algunos criterios básicos como la forma del cuerpo del pez, el uso del hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales. Se calculó la presencia (%) de cada grupo funcional por punto de muestreo (Tabla 3.6).

Tabla 3.6. Criterios usados para definir los grupos funcionales de los peces

Grupo funcional	Tamaño del cuerpo	Forma del cuerpo	Adaptaciones morfológicas y/o comportamentales	Hábitat
Peces de torrente (PT)	Pequeño a mediano	Deprimido	Presentan vejiga gaseosa reducida que les permite adherirse a las rocas y moverse río arriba en corrientes rápidas. Además, boca a manera de ventosa, odontodes u otros apéndices que les permite sujetarse al sustrato.	Rápidos y aguas de torrente
Peces bentónicos de no torrente (BNT)	Mediano a grande	Deprimido	Presentan boca a manera de ventosa, barbillas bien desarrolladas y vejiga natatoria reducida que les permite vivir sobre el sustrato. Algunas especies tienen diferentes tipos de migraciones.	Lecho del río

Grupo funcional	Tamaño del cuerpo	Forma del cuerpo	Adaptaciones morfológicas y/o comportamentales	Hábitat
Peces de pozas (PP)	Pequeño a mediano	Comprimido	Presentan vejiga natatoria bien desarrollada y viven en bancos de arena.	Remansos, pozas
Peces pelágicos (P)	Amplio rango de tamaño	Fusiforme con forma hidrodinámica	No realizan migraciones.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas
Peces reofílicos (R)	Mediano a grande	Fusiforme o deprimido con forma hidrodinámica	Realiza migraciones medianas y largas.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas

Fuente: Maldonado-Ocampo et al., 2005; Jaramillo-Villa et al., 2010; Valenzuela-Mendoza, 2018.

También es importante identificar el grado de migración del pez, ya que podrían contribuir con el transporte del contaminante hacia otros lugares. Para determinar el tipo de migración de peces amazónicos se tomaron en cuenta fuentes bibliográficas de estudios en Perú y de países que comparten la Amazonía (Tabla 3.7).

Tabla 3.7. Tipos de migración en peces amazónicos

a) Según el fin biológico		
Tipo de migración	Periodo	Descripción
Reproductiva	Octubre-diciembre	Durante la creciente, el aumento del nivel del río activa el proceso migratorio. Conforme las aguas inundan el bosque, las crías contarán con espacios para protegerse, alimentarse y desarrollarse.
Trófica "mijano de verano"	Junio-julio	En el inicio de la vaciante, los peces salen de las cochas y tributarios, y bajan por el canal principal de los ríos de agua blanca en busca de nuevos ambientes para completar su desarrollo.
b) De acuerdo con la distancia recorrida		
Tipo de migración	Rango de distribución	Descripción
De corta distancia (sedentarios)	Menos de 100 km	Cuando el río crece, se desplazan entre las cochas y el bosque inundable. Durante la vaciante, quedan confinados en cochas, caños, quebradas y canales de los ríos tributarios
De mediana distancia	Entre 100 km a 1000 km	Se desplazan entre distintos tipos de agua (aguas negras y blancas) y el bosque inundable. Su migración reproductiva coincide con la creciente del río; mientras que durante el inicio de la vaciante, buscan otros hábitats.
De grandes distancias	Más de 1000 km	Crece y se desarrollan en la desembocadura del río Amazonas con el océano Atlántico. Migran por toda la cuenca amazónica hasta llegar a sus cabeceras en los Andes para desovar.
c) De acuerdo al alcance por países		
Tipo de migración	Descripción	
Transfronterizo	Pasan fronteras (más de un país)	
Local	Limitado a un país	
Desconocida	No se dispone de información al respecto	

Fuente: Wildlife Conservation Society, 2020; Zapata & Usma, 2013.

c) Análisis organoléptico

El análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos y peces fue realizado en campo y complementado en laboratorio con equipos de mayor resolución (estereoscopios, microscopios). Se basa principalmente en la percepción de olores similares a hidrocarburos, observación de laceraciones, identificación de la presencia o ausencia de iridiscencia, oleosidad o manchas por hidrocarburos sobre el cuerpo de los organismos acuáticos.

Adicionalmente, para la comunidad de peces se seleccionó las especies de consumo y realizó la revisión interna de tumoraciones, hematomas, quistes, etc.

4. RESULTADOS

En el presente apartado se muestran los resultados de la evaluación hidrobiológica realizada en el sitio S0402. En la Tabla 4.1 se detallan las comunidades evaluadas y matrices adicionales desarrolladas en el sitio S0402.

Tabla 4.1. Matrices evaluadas por punto de muestreo

N.º	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico
			MIB *	Peces	
1	Quebrada s/n	S0402-HB-001	x	x	x
2	Cocha s/n1	S0402-HB-003	x	x	x
3	Cocha s/n1	S0402-HB-004	x	--	x
4	Quebrada s/n	S0402-HB-005	x	x	x
5	Cocha s/n2	S0402-HB-006	x	x	x

* MIB: Macroinvertebrados bentónicos

X Se realizó el muestreo de comunidad hidrobiológicas

-- No se realizó el muestreo de comunidad hidrobiológicas

a) Descripción física y limnológica

Los cuerpos de agua del sitio S0402 presentan una mezcla de tipos de agua por su coloración: aguas claras y mixtas. Por su origen fluvial en la cocha s/n2 e inicio de la quebrada s/n, y por ingreso de aguas de la quebrada Pucacuro al sitio.

Cocha s/n 2:

Ambiente léntico con aguas de apariencia turbia y de color marrón. El área evaluada fue la totalidad de la cocha, aproximadamente 68 m², con ancho aproximadamente de 3 m y profundidad de 1 m; la orilla fue estrecha, con pendiente de 5° de inclinación, y protegida por vegetación arbustiva. El sustrato predominante para el desarrollo de comunidades acuáticas fue limo-fango-arcilla (70 %) y hojarasca (30 %), no se observaron palizadas u otro tipo de sustrato. Por tratarse de un ambiente léntico, los microhábitats presentes fueron pozos (someros y profundos).

La Cocha s/n2-se forma por lluvias que escurren del área inundable adyacente a las pozas de contención y alimenta la Quebrada s/n, la cual se conecta con la Cocha s/n1 (Figura 4.1).

Cocha s/n 1:

Ambiente léntico con aguas de apariencia turbia y de color marrón claro. El área evaluada fue la totalidad de la cocha, aproximadamente 375 m², con ancho aproximadamente de 20 m y profundidad de 2 m a 3 m; la orilla fue estrecha, con pendiente de 30° de inclinación, y protegida por vegetación arbustiva y arbórea. El sustrato predominante para el desarrollo de comunidades acuáticas fue limo-fango-arcilla (60 %) y hojarasca (30 %), también se encontraron troncos y palizadas (10 %). Por tratarse de un ambiente léntico, los microhábitats presentes fueron pozos (someros y profundos) y remansos, con ausencia de zonas de playa.

La Cocha s/n1 se conecta con la Cocha s/n2 mediante la Quebrada s/n. Durante el periodo de estiaje la Cocha s/n 1 presenta un canal de salida que se conecta con la quebrada Pucacuro y durante el periodo de avenida, el bosque adyacente a la Cocha s/n 1 se inunda por ingreso de aguas de la quebrada Pucacuro, formando tahuampas que conectan en todo su tramo a la Cocha s/n1 y la quebrada Pucacuro (Figura 4.1).

Quebrada s/n:

Ambiente lotico con aguas de apariencia turbia y de color marrón claro, con ancho aproximadamente de 1 m y se extiende hasta 3 m cerca al ducto, antes de su ingreso a la Cocha s/n1, en su recorrido saliendo de la Cocha s/n1 presenta un ancho aproximado de 1,5 m y profundidad variable en todo su tramo de 0,4 m a 1,5 m; la orilla fue estrecha, con pendiente variable, y protegida por vegetación arbustiva y arbórea. El sustrato predominante fue limo-fango-arcilla (50 %), arena (20 %), hojarasca (20 %), también se encontraron troncos y palizadas (10 %). Los microhábitats presentes fueron variables, encontrándose predominantemente remansos y pozos y en menor porcentaje playas, caídas, corridas y rápidos.

El flujo de la Quebrada s/n es en dirección hacia la quebrada Pucacuro, sin embargo, en época de lluvias el flujo se invierte.

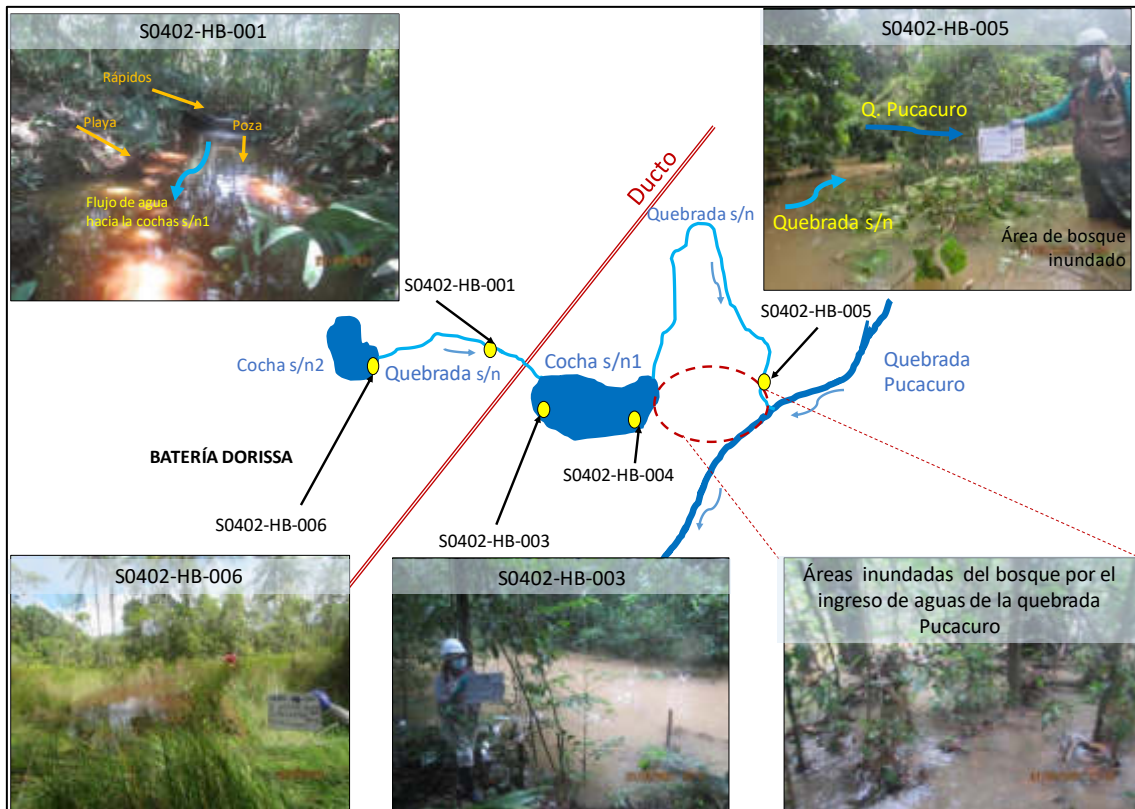


Figura 4.1. Esquema de los cuerpos de agua del sitio S0402

En la Tabla 4.2 se muestran los valores obtenidos en campo, del registro de parámetros fisicoquímicos del agua. El valor del pH está por debajo del valor establecido en los Estándares de Calidad Agua (ECA). El sitio S0402 presenta aportes de la quebrada Pucacuro, la cual presenta aguas mixtas y según Maco (2006) este tipo de agua se caracteriza por presentar naturalmente color marrón claro y valores de pH en un rango de

4,1 a 6,9. Es así, que los resultados de pH serían principalmente a procesos naturales, y no se encontraría relacionado con las actividades del subsector hidrocarburos.

Tabla 4.2. Parámetros fisicoquímicos en el punto de muestreo evaluado

Cuerpo de agua		Quebrada s/n	Cocha s/n1	Cocha s/n1	Quebrada s/n	Cocha s/n2	Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA) D. S. N.° 004-2017-MINAM	
Parámetros	Unidad	S0402-AS-001	S0402-AS-003	S0402-AS-004	S0402-AS-005	S0402-AS-006	Categoría 4	
							E1: Lagunas y lagos	E2: Ríos de Selva
Temperatura (T)	°C	27,6	23,8	23,9	23,8	25,1	-	-
Conductividad eléctrica	µs/cm	5,6	8,7	9,5	7,9	5,8	1000	1000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	7,29	8,31	8,25	8,10	8,08	≥ 5,0	≥ 5,0
pH	Unidad de pH	5,55	4,7	4,71	4,97	5,41	6,5-9,0	6,5-9,0

Fuente: Informes de ensayo: A-21/066189, SAA-21/00699, A-21/066188, SAA-21/00700

 Resultados que exceden los valores de los ECA para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM

b) Composición, riqueza y abundancia

b.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el sitio S0402 se registró una riqueza total de 39 taxones o “especies”, comprendidos en 3 phylum, 12 órdenes y 31 familias. A nivel de Orden, Diptera fue el más representativo con 11 especies, seguido de Coleoptera con 8 especies. De los cuerpos de agua léntico la Cocha s/n1 presentó mayor riqueza que la Cocha s/n2. En la quebrada s/n el punto S0402-HB-001, ubicado aguas arriba del ducto, presentó mayor riqueza (18 especies) que el punto S0402-HB-005 ubicado aguas abajo (11 especies) (Figura 4.2 y Anexo A.1).

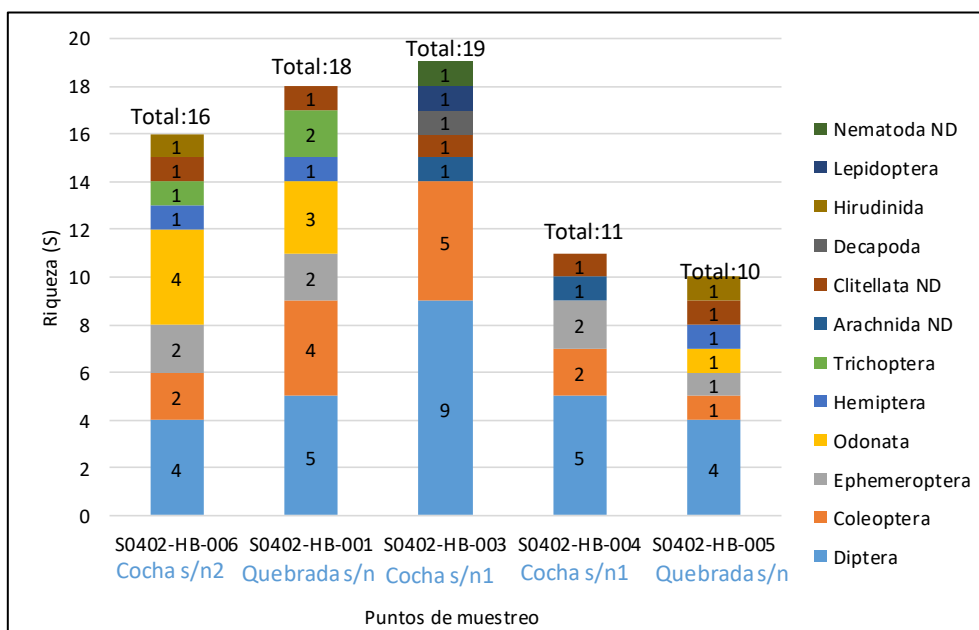


Figura 4.2. Riqueza de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0402

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0402 no se han identificado especies de consumo como camarones o caracoles. Sin embargo, sí mencionaron que consumían algunas ranas de la cocha.

La abundancia total en el sitio S0402 fue de 984 organismos/0,3 m². El phyla Arthropoda fue el más abundante con 734 organismos/0,3 m² (75 %), seguido por Annelida con 248

organismos/0,3 m² (25 %) y con solo 2 organismos/0,3 m² el phyla Nematoda (0,2 %). El orden Diptera fue el más dominante en el sitio S0402 con 565 organismos/0,3 m² (57 %) representada por la familia Chironomidae con 304 organismos/0,3 m² (31 %). De los cuerpos de agua léntico la Cocha s/n2 presentó más abundancia que la Cocha s/n1. En la quebrada s/n el punto S0402-HB-005 ubicado aguas abajo presentó la mayor abundancia con 126 organismos/0,3 m² que el punto 0402-HB-001, ubicado aguas arriba del ducto (Figura 4.3 y Anexo A.1).

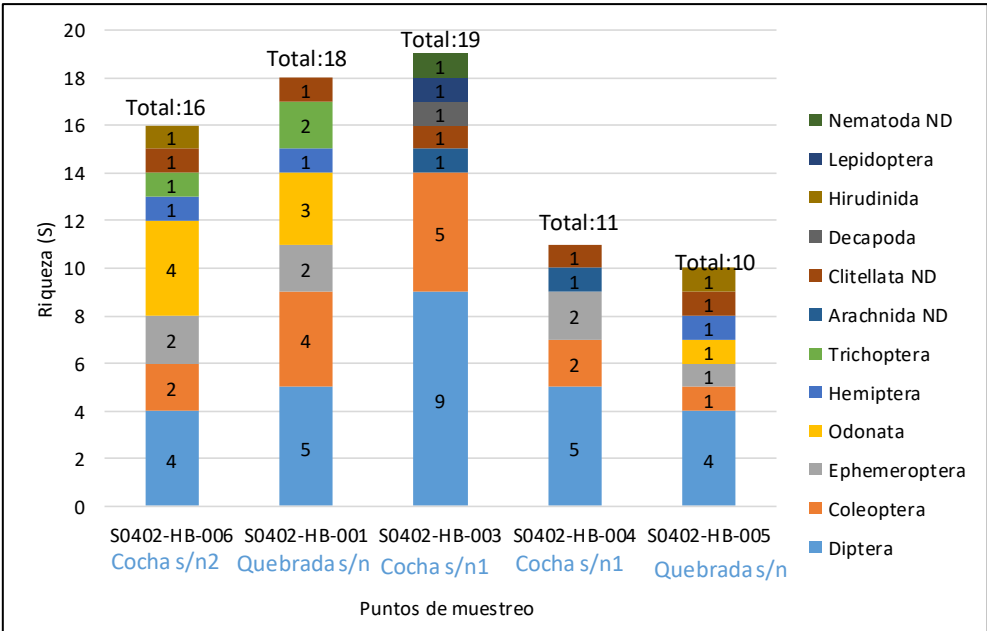


Figura 4.3. Abundancia de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0402

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), en los puntos S0402-HB-004 (Cocha s/n1) y S0402-HB-005 (Quebrada s/n) se evidenció películas oleosas y negras que se desprendían del sedimento al cuerpo de agua, después de remover el sustrato para la colecta hidrobiológica (Figura 4.4). Los resultados obtenidos del análisis del sedimento, muestra excedencias respecto de la norma de referencia (Atlantic RBCA) para hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en los puntos ubicados en la cocha s/n1 (S0402-HB-003 y S0402-HB-004) y en el punto ubicado en la Quebrada s/n (S0402-HB-005), aguas abajo de la cocha s/n1 (Tabla 4.3).

Tabla 4.3. Resultados analíticos de parámetros con excedencias en el sitio S0402.

Parámetro	Unidad	Cocha s/n2	Quebrada s/n	Cocha s/n1	Cocha s/n1	Quebrada s/n	Directrices de Calidad de Sedimentos para Hidrocarburos de Petróleo - Acción Correctiva basada en el riesgo para sitios afectados por petróleo en el Atlántico de Canadá (Atlantic RBCA) ESL ^(a)
		S0402-HB-006	S0402-HB-001	S0402-HB-003	S0402-HB-004	S0402-HB-005	
TPH (C6-C40)	mg/kg	110	62	2785	122054	17663	500

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-21/00706 y SAA-21/00724
 (a) Ecological Screening Level (ESL): Nivel de detección ecológico, representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.
 : Resultados que exceden el valor ESL



Figura 4.4. Películas oleosas y negras similares a hidrocarburos (HC) en el punto S0402-HB-005 e iridiscencia observada en las hojarasca del fondo del cuerpo de agua.

b.2 Peces

En el sitio S0402 se colectaron once especies de peces pertenecientes a 2 órdenes: Characiformes “peces con escamas” y Cichliformes, distribuidos en 5 familias: Crenuchidae (1 especie), Anostomidae (1 especie), Lebiasinidae (1 especie) Characidae (6 especies) y Cichlidae (2 especies). La familia Characidae está conformado principalmente por pequeñas “mojarras” de los géneros *Hemigrammus* sp., *Hyphessobrycon* sp. y *Knodus* sp.

En los cuerpos de agua lénticos: la Cocha s/n1 presentó mayor riqueza que la Cocha s/n2. En la Quebrada s/n el punto S0402-HB-001 presentó 4 especies. En el punto S0402-HB-005 no se capturaron organismos, posiblemente por el incremento del cuerpo de agua que inundó el bosque, dónde se pueden refugiar y esconder los peces fuera de los límites de la quebrada. (Figura 4.5 y Anexo A.2).

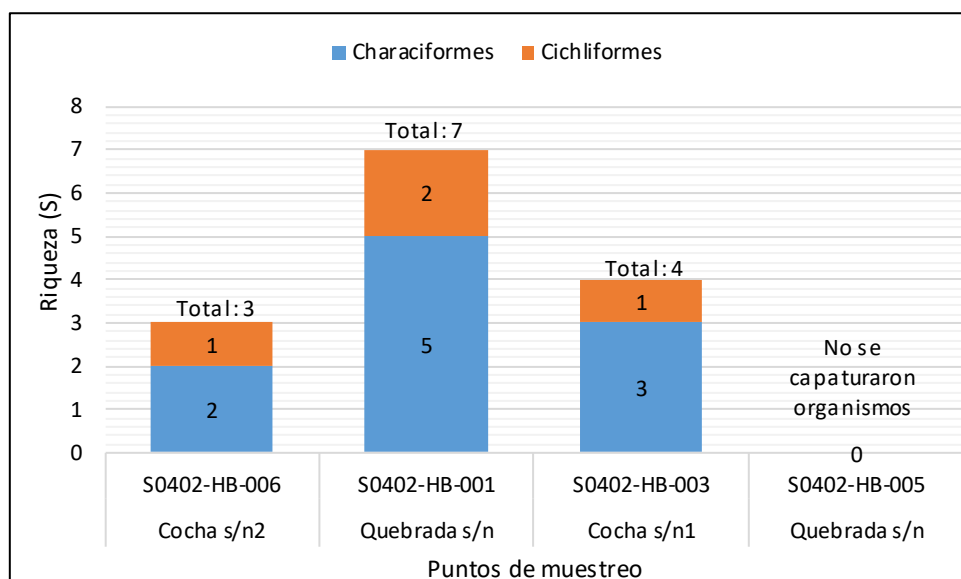


Figura 4.5. Riqueza de especies de peces, según orden en el sitio S0402

La abundancia total fue de 43 organismos. A nivel de orden Characiformes fue el más representativo con 37 organismos (86 %), seguido por Cichliformes con 6 organismos (14 %). A nivel de la familia Characidae fue la más diversa y abundante con 33 organismos. El punto ubicado en la quebrada s/n presentó la mayor abundancia con un total de 30 organismos, siendo *Hyphessobrycon aff. margitae* "mojarrita" la especie más abundante principalmente en el punto de la Quebrada s/n (Figura 4.6 y Anexo A.2).

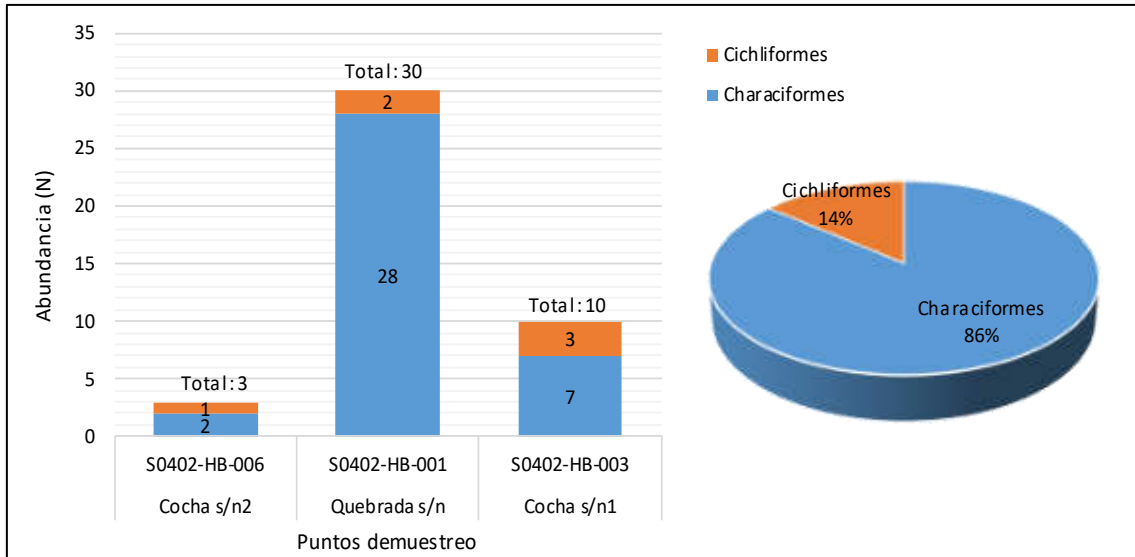


Figura 4.6. Abundancia de la comunidad de peces, según orden y familia

• Estructura comunitaria e importancia

Conformado el orden Cichliformes y Characiformes "peces con escamas", de las cuales abundaron las "mojarras" estando presentes los géneros *Hemigrammus*, *Hyphessobrycon* y *Knodus* (Anexo A.2).

No se han identificado especies introducidas en el lugar, el 100% corresponde a especies nativas amazónicas.

Tipos de uso: Las especies de Characidae identificadas presentan características que podrían tener un potencial uso ornamental, y también podrían ser usadas como carnada para la captura de peces más grandes. La especie de la familia Characidae *Leporinus gr. Friderici* "Lisa" y las especies de la familia Cichlidae: *Aequidens tetramerus* "Bujurqui" y *Laetacara flavilabris* "Bujurqui", además de su potencial uso como pez ornamental, también son considerados peces de consumo.

Tipos de Migraciones: El 91% (10 especies) de los peces registrados solo presentan migraciones cortas de alcance y local (movimientos horizontales de corta distancia, menores a 100 km y movimientos transversales), una especie presenta migración media *Leporinus gr. friderici* "lisa", que llega a las cochas y quebradas para reproducirse (Figura 4.7).

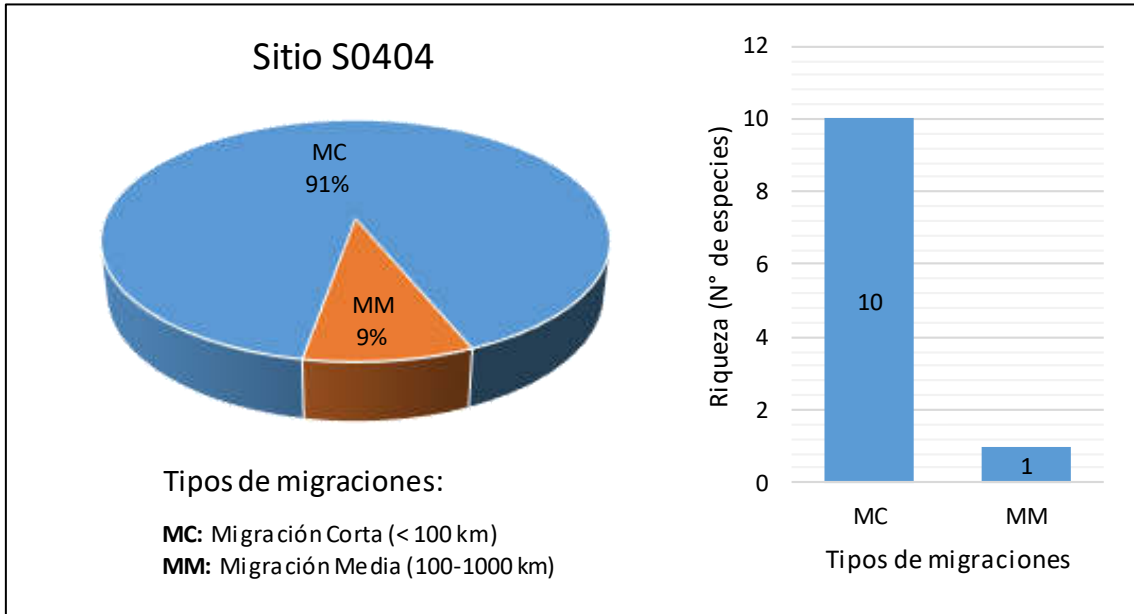


Figura 4.7. Tipos de migraciones de los peces registrados en el sitio S0402

• **Composición trófica**

A nivel de riqueza el nivel trófico en el punto de evaluación solo se encontró 2 grupos tróficos: carnívoro (7 especies, 15 organismos) y omnívoro (4 especies, 28 organismos) (Figura 4.8).

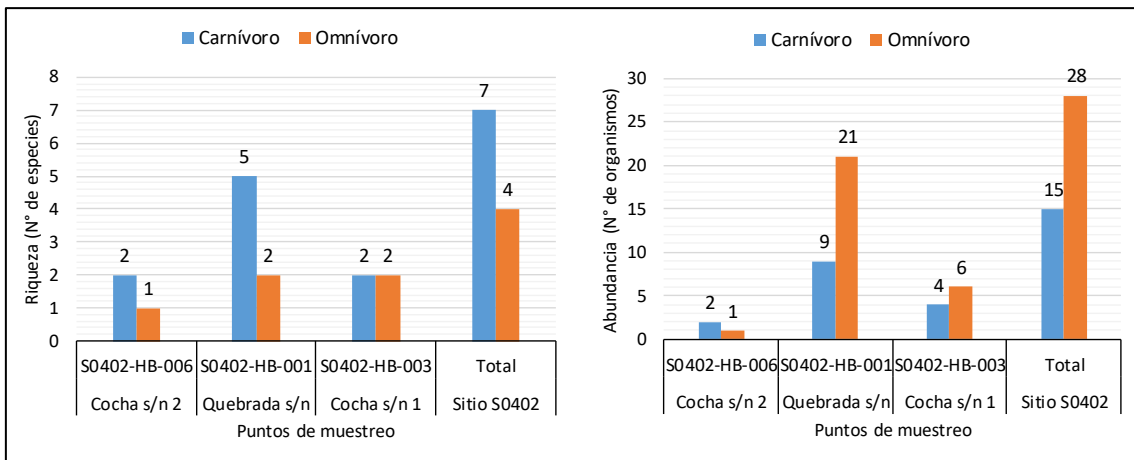


Figura 4.8. Abundancia y riqueza de los peces, según composición trófica

• **Caracterización funcional**

En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales, en el sitio S0402 se han identificado 3 grupos funcionales: peces pelágicos de torrente (1 especie, 1 organismo, 2%), peces de pozas (9 especies, 41 organismos, 95%) y peces reofilicos (1 especie, 1 organismo, 2%) (Figura 4.9).

En la Cocha s/n 1 se identificó un pez de zona torrentosa como *Characidium* sp. "mojarrita" (migración corta) y una especie reofilica como *Leporinus* del grupo *friderici* "lisa" (mediano migrador). Esto debido a la conectividad entre los cuerpos de agua que permite la movilización de los peces entre diferentes ambientes y microhábitats. Es decir, es normal encontrar peces de zonas torrentosas en la cocha (zona de poza), esto, además, favorecido por las precipitaciones y el incremento del nivel de agua. En el caso del pez reofilico

identificado es un pez viajero de mediano recorrido y llegan a las cochas para producirse, es decir la cocha s/n1 es un área de reproducción.

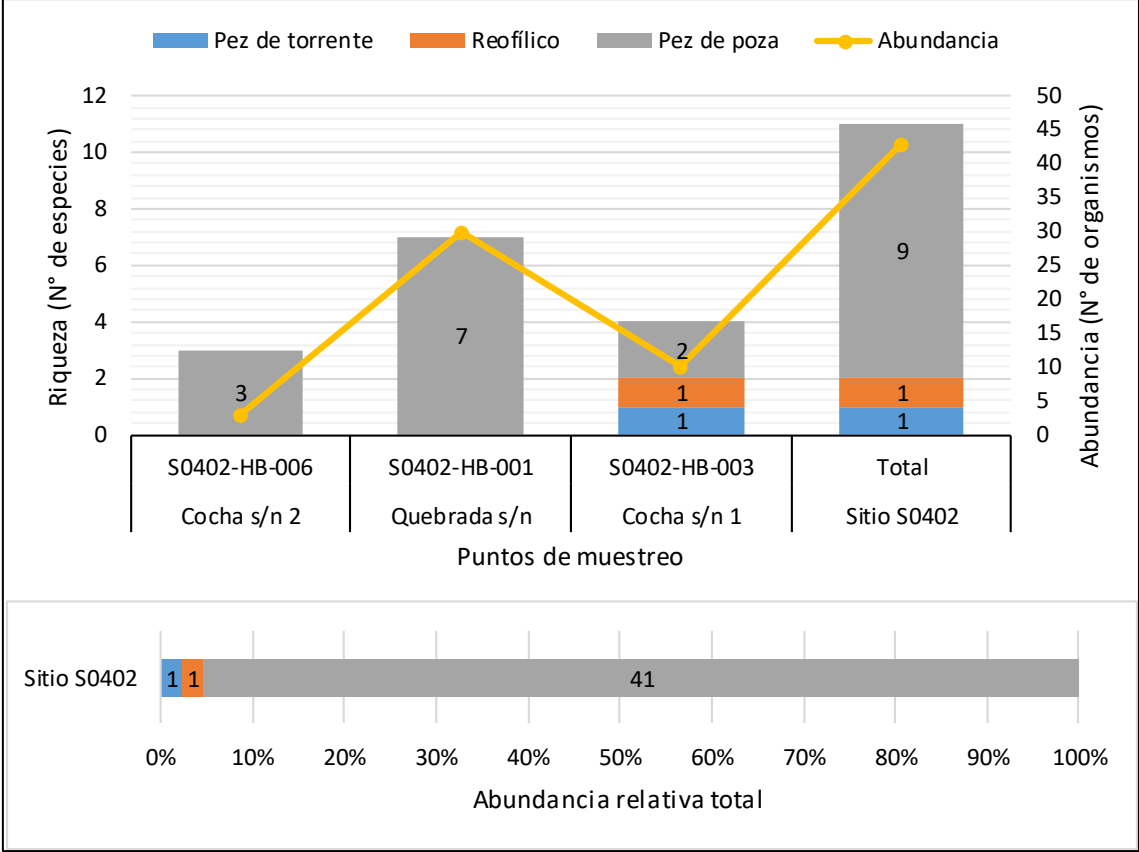


Figura 4.9. Abundancia y riqueza de los peces, según su caracterización funcional

c) Análisis organoléptico

En los macroinvertebrados bentónicos se observó manchas negras y oleosas similares a hidrocarburos en los organismos de Polymitarcyidae (*Asthenopus* sp. *Campsurus* sp.) en la Cocha s/n1 (0402-HB-004) y en larvas de la familia Chironomidae en la Quebrada s/n(S0402-HB-005) (Figura 4.10 y Anexo A.1).

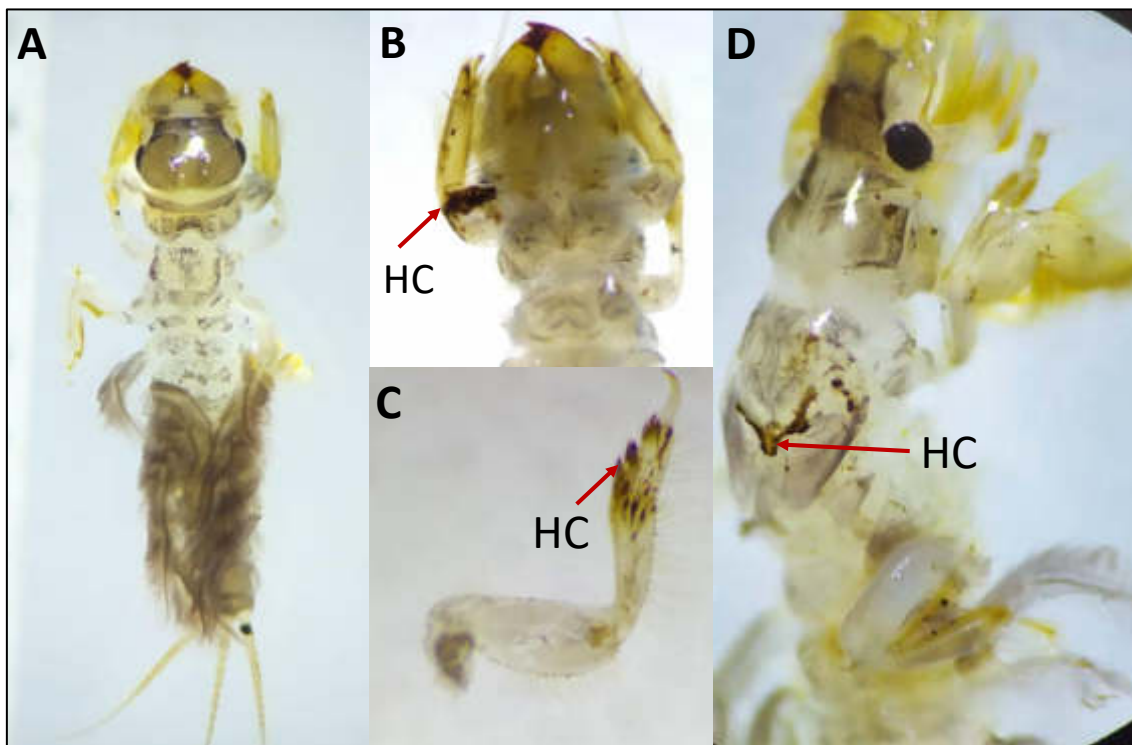


Figura 4.10. Manchas negras y oleosas similar a hidrocarburos (HC) en macroinvertebrados bentónicos del punto S0402-HB-004. Ninfa de *Asthenopus* sp.: vista dorsal (A), vista ventral (B) y pata (C). Ninfa de *Campsurus* sp en vista dorsal (D)

5. DISCUSIÓN

Según Maco (2006) la Amazonía peruana está conformada por una compleja red hidrográfica con variadas características fisicoquímicas que hacen que estos ambientes amazónicos presenten gran productividad, y registren valores bajos de pH desde 4,1 hasta 9,5 y conductividades bajas y altas que se pueden dar por procesos naturales. El sitio S0402 presenta cuerpos de agua con características de aguas mixtas por ingreso de aguas de la quebrada Pucacuro, con aguas turbias de color marrón claro, pH variable (4,7 – 5,55), baja conductividad eléctrica (5,6 – 9,5). Estas condiciones si bien son escasamente estudiadas son de gran importancia para el desarrollo de organismos acuáticos.

Para los macroinvertebrados bentónicos, en el sitio S0402, se registraron 39 taxones y un total de 126 organismos, de los cuales, el orden Diptera, además de presentar mayor riqueza de especies también presentó la mayor abundancia y estuvo dominada por organismos de la familia Chironomidae con 304 individuos (31 %). Este grupo de larvas acuáticas se caracterizan por ser resistentes a las perturbaciones ambientales, y habitan en ambientes acuáticos con altas concentraciones de materia orgánica y pH ácido (Roldán y Ramírez, 2008; Ferreira, et al., 2009). Incluso algunos géneros de esta familia pueden persistir a la contaminación por hidrocarburos (Pettigrove y Hoffmann, 2005), situación que fue evidenciada, ya que se encontró estos organismos en concentraciones de TPH hasta 122054 mg/kg en el punto S0402-HB-004. En la Quebrada s/n, el punto S0402-HB-001, ubicado aguas arriba del ducto presentó mayor riqueza de especies y sin manchas negras en contraste con el punto S0402-HB-005, esto podría estar evidenciando una mayor contaminación aguas abajo del ducto, ya que los organismos excavadores (Polymitarcyidae) de la Cocha s/n1 también presentaron manchas negras y oleosas. El tipo de alimentación y comportamiento de estos organismos, estarían generando que éstos se impregnen del hidrocarburo del sedimento contaminado y posiblemente estén ingiriendo estos

contaminantes como parte de la dieta, desconociéndose el nivel de daño que se generaría a nivel orgánico, fisiológico y del desarrollo en general.

Para los peces en el sitio S0402 se registraron 11 especies nativas amazónicas y un total de 43 individuos, con mayor dominancia del orden Characiformes. La dominancia del orden Characiformes “peces con escamas” (86 %) es característico de los ambientes amazónicos tal como mencionan Ortega et.al. (2010a, 2010b, 2012), Van der Sleen & Albert (2017); Dagosta & De Pinna (2019), entre otros. En la Cocha s/n 2 se identificaron especies de zonas torrentosas, a pesar de tratarse de un ambiente léntico, como *Characidium* sp. "mojarrita" debido a la conectividad que presenta con la quebrada Pucacuro por las precipitaciones y el incremento del nivel de agua que permite la movilización de los peces entre diferentes ambientes y microhábitats de la cocha y la quebrada Pucacuro. En la Cocha s/n1 también se identificó una especie reofílica como *Leporinus* del grupo *friderici* "lisa" (mediano migrador), las especies reofílicas suelen ser peces viajeros de medianos y grandes recorridos que llegan a las cochas y quebradas para reproducirse, por ello, la conservación de esta cocha es de importancia ecológica y zona de reproducción.

6. CONCLUSIONES

- La diversidad y riqueza de macroinvertebrados bentónicos fue regular, y la abundancia alta; aparentemente determinado por el tipo de sustrato y los microhábitats disponibles. Se identificaron 39 taxones y 984 organismos, agrupados en 3 phylum: Nematoda (1especie), Annelida (2 especies) y Arthropoda (36 especies); 12 órdenes y 31 familias. El orden Diptera fue el más representativo con dominancia de organismos tolerantes de las familias Chironomidae (304 organismos). Se evidenció adherencia de manchas oscuras oleosas en macroinvertebrados excavadores de la familia Polymitarciidae y hábitos detritívoros de la familia Chironomidae.
- La diversidad, riqueza y abundancia de peces fue baja, aparentemente por las precipitaciones que amplían el bosque inundable y aumentan áreas de refugio de peces. Se identificaron 11 especies y 43 organismos, distribuidos en 5 familias y 2 órdenes: Characiformes (9 especies, 37 organismos) y Cichlidae (2 especies, 6 organismos). Se identificaron 3 especies de consumo, *Leporinus* gr. *friderici* "Lisa", *Aequidens tetramerus* "Bujurqui", *Laetacara flavilabris* "Bujurqui". No se evidenció adherencia ni olor a hidrocarburos en los peces analizados.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atlántic RBCA (Acción Correctiva Basada en el Riesgo) para sitios impactados de petróleo en el Atlántico de Canadá versión 3 – Guía de Usuario (2015)
- Dagosta F.C.P. & M. De Pinna. (2019). The Fishes of The Amazon: Distribution and Biogeographical Patterns, with a Comprehensive List of Species. Bulletin of The American Museum of Natural History. 163pp.
- Ferreira, J., De Marco, P. & Carvalho, A. (2009). Chironomidae Assemblage Structure in Relation to Organic Enrichment of an Aquatic Environment. Neotropical Entomology 38(4):464-471.
- Jaramillo-Villa, U., Maldonado-Ocampo, J. A., & Escobar, F. (2010). Altitudinal variation in fish assemblage diversity in streams of the central Andes of Colombia. Journal of fish biology, 76(10), 2401-2417.
- Larsen, T.H. (ed.). (2016). Core Standardized Methods for Rapid Biological Field Assessment. Conservation International, Arlington, VA. 209pp.

- Maco García, J. 2006. Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía Peruana. Flia Amazónica 15(1-2) - IIAP. Pp: 131-140.
- Maldonado-Ocampo, J.A., Ortega-Lara, J.S., Usma, G., Galvis, F., Villa-Navarro, L., Vásquez, S., Prada-Pedrerros & C. Ardila. (2005). Peces de los Andes de Colombia: guía de campo. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 346 pp.
- Ortega, H., Hidalgo, M., & Correa, E. (2010a). Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación. (2da Edición). Lima. 54 pp.
- Ortega, H., Chocano, L., Palma, C., & Samanez, I. (2010b). Biota acuática en la Amazonía Peruana: diversidad y usos como indicadores ambientales en el Bajo Urubamba (Cusco-Ucayali). Revista Peruana de Biología, 17(1), 29-36.
- Ortega, H., Rengifo, B., Samanez, I., & Palma, C. (2007). Diversidad y el estado de conservación de cuerpos de agua Amazónicos en el nororiente del Perú. Revista peruana de biología, 13(3), 185-194.
- Pettigrove, V., & Hoffmann, A. (2005). Effects of long-chain hydrocarbon-polluted sediment on freshwater macroinvertebrates. Environmental Toxicology and Chemistry, 24(10), 2500-2508. Doi.org/10.1897/05-018R.1.
- Roldán, G. & Ramírez, J. (2008). *Fundamentos de Limnología Neotropical*. (Segunda edición). Medellín: Universidad de Antioquia. 440 pp.
- SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition.(2017).
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural. (2014). Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. Lima. Ministerio del Ambiente. 75 pp.
- Valenzuela-Mendoza, L. (2018). Diversidad, distribución de la Ictiofauna en el gradiente altitudinal y Estado de conservación del río Huallaga (Pasco-Huánuco-San Martín). Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 170 pp.
- Van der Sleen, P., & Albert, J.S. (Eds.). (2017). Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco, and Guianas (Vol. 115). Princeton University Press.
- Wildlife Conservation Society. 2020. Pesquerías en Loreto, amenazas emergentes y presiones prevalentes. 75 pp.
- Zapata, L & Usma, J.S. (2013). Guía de las especies migratorias de la Biodiversidad en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Ecosistemas. 490 pp.

8. ANEXOS

Anexo A	Resultados
Anexo A.1	Resultados de macroinvertebrados bentónicos (Informes de ensayo)
Anexo A.2	Resultados de peces (Informes de ensayo)

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS

ANEXO A.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Kelly Vargas Solorzano

Correo del contacto: kelly.vargas.solorzano@gmail.com

Código de acción: 0001-5-2021-415

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 472-2021

Procedencia: Distrito: Trompeteros

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 29/05/2021 y 31/05/2021

Fecha de recepción: 04/06/2021

Fecha de ensayo: Del 21/06/2021 al 01/07/2021

Fecha de emisión del informe: 13/07/2021

Firmado digitalmente por:
MANTILLA MONTENEGRO
Magaly Emperatriz FIR 44927203
hard

Motivo: En señal de conformidad
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.
Fecha: 16/07/2021 15:22:57-0500



Firmado digitalmente por:
VALCARCEL ROJAS Darwin
Ronald FAU 20521286789 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9085
Fecha: 16/07/2021 11:36:27-0500

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Nota: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6
Área de muestreo (m ²)					0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Código OTEC					H-756-2021	H-757-2021	H-758-2021	H-759-2021	H-760-2021	H-761-2021
Producto declarado por el usuario/a					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio)					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					S0402-HB-006	S0402-HB-001	S0402-HB-003	S0402-HB-004-O	S0402-HB-004-P	S0402-HB-005
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					29/05/2021	29/05/2021	31/05/2021	31/05/2021	31/05/2021	31/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					12:00	13:00	09:00	10:43	10:43	11:55
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0,3 m ²					
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	0	0	2	0	0	0
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	14	1	155	44	7	8
Annelida	Clitellata	Hirudinida	ND	Hirudinida ND	17	0	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	32	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	<i>Brasilocaenis</i> sp.	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	0	2	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	<i>Asthenopus</i> sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	<i>Campsurus</i> sp.	1	0	0	0	3	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	Hydropsychidae ND	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i> sp.	16	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Gerridae	Gerridae ND	1	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	Corixidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Nepidae	Nepidae ND	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	Gomphidae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND1	1	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND2	25	7	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Odonata	Megapodagrionidae	<i>Heteragrion</i> sp.	9	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Curculionidae	Curculionidae ND	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND1	6	1	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND2	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Hydrophilidae ND	0	0	2	0	1	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Derallus</i> sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	Ptilodactylidae ND	0	0	5	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	2	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	Staphylinidae ND	0	1	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae ND	196	3	20	5	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	80	18	20	5	0	27
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Stenochironomus</i> sp.	0	3	0	1	0	64
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanytopodinae ND	61	3	3	0	0	19
Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	Culicidae ND	1	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ND	0	0	3	2	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	Psychodidae ND	0	0	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae ND	0	0	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	1	9	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Molophilus</i> sp.	0	0	12	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae ND	0	0	3	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Hydracarina ND	0	0	12	14	0	0
Arthropoda	Crustacea	Decapoda	Trichodactylidae	Trichodactylidae ND	0	0	1	0	0	0
S (Total de especies)					16	18	19	8	5	10
N (Total de individuos)					463	51	258	73	13	126

OBSERVACIONES

En la muestra S0402-HB-004-P se observaron organismos de la familia Polymitarcyidae con manchas negras.
En la muestra S0402-HB-005 se observaron organismos de la familia Chironomidae con manchas negras.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J, Arias JR, Rueda Delgado G, Wantzen KM. (Eds.). Vol. 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006) Ephemeroptera of South America. In: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Vol. 2. Pensoft, Sofia-Moscow, 646 pp.
- Fernández, H. R. & E. Domínguez (Eds.). (2001). Guía para la determinación de los artrópodos bentónicos sudamericanos. Universidad Nacional de Tucumán. 282 pp.
- Hamada, N., Nessimian, J. L., & Querino, R. B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014.
- Hamada, N., J.H. Thorp, & D.C. Rogers. (2018). Keys to Neotropical Hexapoda Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates-Volume III. Academic Press.
- Roldan, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.

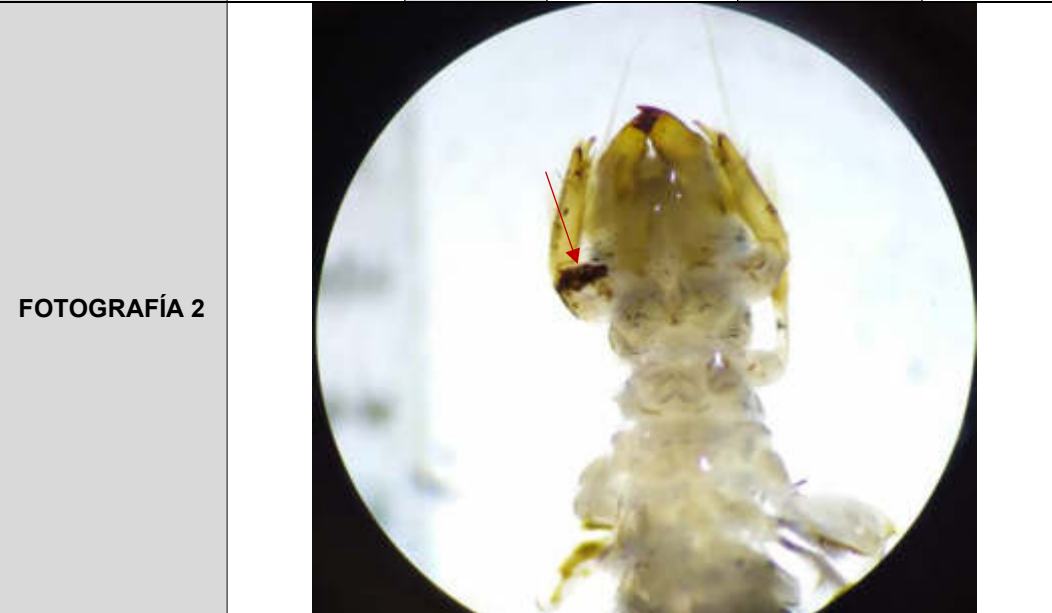
Código de acción: 0001-05-2021-415 RS: 472-2021

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------



Descripción: Se observó organismos de la familia Polymitarcyidae (*Campsurus* sp.) con una sustancia negra y oleosa adherida al cuerpo en la muestra del punto S0402-HB-004-P.


Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------



Descripción: Se observó organismos de la familia Polymitarcyidae: *Asthenopus* sp. con una sustancia negra y oleosa adherida en la parte ventral del cuerpo en la muestra del punto S0402-HB-004-P.

Código de acción: 0001-05-2021-415

RS: 472-2021

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA 3</p>					
	<p>Descripción:</p>	<p>Se observó organismos de la familia Chironomidae con una sustancia negra y oleosa adherida al cuerpo en la muestra del punto S0402-HB-005.</p>			

ANEXO A.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE NECTON (PECES)

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Kelly Vargas Solorzano

Correo del contacto: kelly.vargas.solorzano@gmail.com

Código de acción: 0001-5-2021-415

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 472-2021

Procedencia: Distrito: Trompeteros

Provincia: Loreto

Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: Del 29/05/2021 al 31/05/2021

Fecha de recepción: 04/06/2021

Fecha de ensayo: 16/06/2021

Fecha de emisión del informe: 22/06/2021

Firmado digitalmente por:

MANTILLA MONTENEGRO

Magaly Emperatriz FIR 44927203

hard

Motivo: En señal de

conformidad

Fecha: 23/06/2021 12:32:32-0500

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

Fecha: 23/06/2021 12:32:32-0500



Firmado digitalmente por:

VALCARCEL ROJAS Darwin

Ronal FAU 20521286789 soft

Motivo: Soy el autor del

documento / C . B . P . 9085

Fecha: 23/06/2021 09:55:59-0500

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Laboratorio GEMA. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Nota: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3
Código GEMA					H-773-2021	H-774-2021	H-775-2021
Producto declarado por el usuario/a					Biota	Biota	Biota
Matriz analizada					Biota	Biota	Biota
Código del punto de muestreo:					S0402-HB-006	S0402-HB-001	S0402-HB-003
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					29/05/2021	29/05/2021	31/05/2021
Hora de muestreo (HH:MM)					12:00	13:00	09:00
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/muestra		
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Crenuchidae	<i>Characidium</i> sp.	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Anostomidae	<i>Leporinus</i> gr. <i>friderici</i>	0	0	1
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina laeta</i>	0	2	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Chrysobrycon</i> sp.	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus</i> sp.3	1	0	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hemigrammus luelingi</i>	0	4	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon</i> aff. <i>marginata</i>	1	20	0
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Knodus victoriae</i>	0	0	5
Chordata	Actinopteri	Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	0	1	0
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	<i>Aequidens tetramerus</i>	0	1	3
Chordata	Actinopteri	Cichliformes	Cichlidae	<i>Laetacara flavilabris</i>	1	1	0
S (Total de especies)					3	7	4
N (Total de individuos)					3	30	10

OBSERVACIONES	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica
----------------------	---

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Ferreira, K. M. (2007). Análise filogenética e revisão taxonômica do gênero *Knodus* Eigenmann, 1911 (Characiformes: Characidae). Tesis doctoral. Universidade de São Paulo, Brasil.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. *Species by family/subfamily*. World-wide electronic publication, California Acad. Recuperado 16 junio, 2021, <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- Galvis, G., Mojica, J. I., Duque, S. R., Castellanos, C., Sánchez-Duarte, P., Arce, M., Gutiérrez, A., Jiménez, L. F., Santos, M., Vejarano Rivadeneira, S., Arbeláez, F., Prieto, E. & Leiva, M. (2006). *Serie de Guías Tropicales de Campo*: N° 5. Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos.
- Kullander, S. O. (1986). *Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru*. ISBN 91-86510-04-5.
- Van der Sleen, P. & Albert, J. S. (2017). *Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas*. Princeton University Press.
- Vanegas-Ríos. *Chrysobrycon eliasi*, new species of stevardiine fish (Characiformes: Characidae) from the río Madre de Dios and upper río Manuripe basins, Peru. *Neotropical Ichthyology*, 9(4): 731-740.
- Zarske, A. (2016). *Hyphessobrycon margitae* spec. nov. – ein neuer Salmier aus dem Einzugsgebiet des río Nanay in Peru (Teleostei: Characiformes: Characidae). *Vertebrate Zoology* 66(2): 105-115.

ANEXO G

Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO							
Versión: 02-08-2017		Fecha actualización ficha:		6/07/2021			
CODIGO SITIO:		S0402		NOMBRE POPULAR:		-	
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)							
CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador							
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO							
Reconocimiento:							
ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL, Tercer Evaluador				JERRY OMAR ARANA MAESTRE, Tercero Evaluador			
TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados							
Ejecución de muestreos:							
MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Tercero Evaluador				LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercer Evaluador			
GABRIEL ANTONIO TRUJILLO PAUCAR, Tercer Evaluador				MIRIAM LIZBETH GAMBOA MENDOZA, Tercero Evaluador			
TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados							
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador							
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO							
Elaboración de Ficha de Reconocimiento:							
MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados				ALDO ALBERTO CABRERA BERROCAL, Tercer Evaluador			
Elaboración del Reporte de Campo:							
MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Tercero Evaluador				LUIS JONATHAN CASTRO MANDAMIENTO, Tercer Evaluador			
GABRIEL ANTONIO TRUJILLO PAUCAR, Tercer Evaluador				TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados			
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador							
Elaboración del Reporte de Resultados:							
ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados				MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados			
CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador							
Elaboración del Informe de Identificación de Sitio Impactado:							
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				CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador			
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador							
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:		Reconocimiento: 9 de marzo de 2020 y Muestreo: del 27 de mayo al 1 de junio de 2021					
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL			
LOCALIDAD		-		ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:		Soleado y parcialmente nublado	
DISTRITO		Trompeteros		PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).		De acuerdo a los promedios mensuales la estación Teniente López en el distrito Trompeteros, la precipitación mensual y anual corresponde a valores mensuales que varían entre los 184,0 mm a 354,0 mm con un promedio total de 3100 mm al año. (Fuente: Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y Social del Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur - Lote 1AB, página 4.1.2-1. Aprobado mediante Resolución Directoral N.º 394-2008-MEM/AEE, Páginas 4.1.1-2/4.1.1-3).	
PROVINCIA		Loreto					
REGION		Loreto					
CUENCA		Pastaza					
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)							
1		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	2		ZONA
		367103	9697004	-			18 Sur
3		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	4		PRECISION (m)
		367158	9697120	-			
5		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	6		
		367222	9697068	-			
7		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	8		
		367294	9697025	-			
9		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	10		
		367334	9697004	-			
11		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	12		
		367346	9697009	-			
13		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	14		
		367355	9697017	-			
15		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	16		
		367359	9697020	-			
17		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	18		
		367357	9697025	-			
19		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	20		
		367360	9697032	-			
21		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	22		
		367366	9697038	-			
23		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	24		
		367379	9697035	-			
25		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	26		
		367380	9697026	-			
27		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	28		
		367389	9697017	-			
29		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	30		
		367393	9697008	-			
31		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	32		
		367389	9696993	-			
33		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	34		
		367387	9696989	-			
35		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	36		
		367392	9696988	-			
37		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	38		
		367399	9696990	-			
39		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	40		
		367400	9696989	-			
41		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	42		
		367399	9696988	-			
43		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	44		
		367393	9696985	-			
45		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	46		
		367385	9696986	-			
47		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	48		
		367383	9696990	-			
49		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	50		
		367387	9696994	-			
51		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	52		
		367390	9697007	-			
53		ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	54		
		367386	9697015	-			
					367384		9697021

55	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	56	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367378	9697025	-		367376	9697030	-
57	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	58	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367376	9697033	-		367370	9697036	-
59	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	60	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367368	9697036	-		367366	9697034	-
61	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	62	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367363	9697030	-		367362	9697027	-
63	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	64	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367361	9697024	-		367361	9697023	-
65	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	66	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367362	9697021	-		367362	9697019	-
67	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	68	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367364	9697018	-		367358	9697011	-
69	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	70	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367354	9697008	-		367351	9697004	-
71	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	72	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367348	9697000	-		367341	9696996	-
73	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	74	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367349	9696987	-		367350	9696987	-
75	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	76	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367351	9696988	-		367352	9696992	-
77	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	78	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367354	9696996	-		367355	9696997	-
79	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	80	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367358	9696999	-		367360	9697003	-
81	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	82	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367363	9697005	-		367366	9697008	-
83	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	84	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367368	9697007	-		367367	9697003	-
85	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	86	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367365	9697000	-		367362	9696999	-
87	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	88	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367361	9696994	-		367361	9696992	-
89	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	90	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367359	9696990	-		367357	9696988	-
91	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	92	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367357	9696987	-		367358	9696983	-
93	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	94	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367356	9696980	-		367355	9696980	-
95	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	96	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367359	9696975	-		367344	9696960	-
97	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	98	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367344	9696959	-		367342	9696957	-
99	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	100	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367338	9696950	-		367337	9696947	-
101	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	102	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367333	9696946	-		367332	9696950	-
103	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	104	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367328	9696951	-		367322	9696952	-
105	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	106	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367319	9696953	-		367320	9696956	-
107	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	108	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367320	9696958	-		367319	9696961	-
109	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	110	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367318	9696963	-		367283	9696987	-
111	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	112	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367281	9696997	-		367277	9696995	-
113	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	114	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367272	9696995	-		367269	9696994	-
115	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	116	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367268	9696994	-		367266	9696995	-
117	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	118	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367265	9696998	-		367264	9697000	-
119	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	120	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367264	9697003	-		367234	9697008	-
121	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	122	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367222	9697009	-		367215	9696994	-
123	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	124	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	367195	9696989	-		367171	9697017	-
							AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m ²)
							17980 m2

No aplica. En la medida que los vértices del polígono que representa el área evaluada fueron georreferenciados en gabinete usando herramientas de SIG.

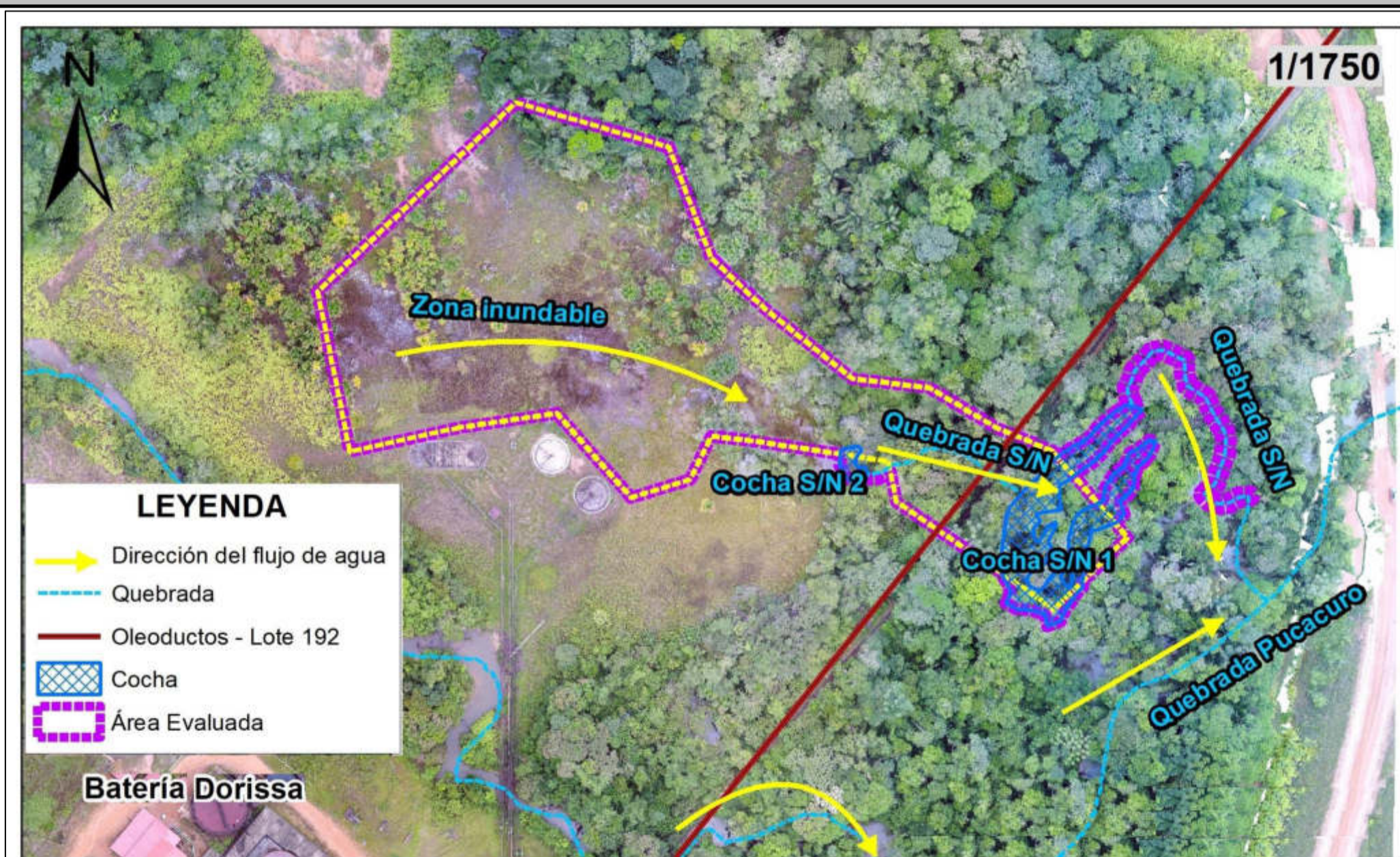
DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO						
Cota superior (msnm)	215 msnm		Cota inferior (msnm):	235 msnm		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)			66 m			
Otra información relevante (pendientes)			El sitio se encuentra en una zona con pendiente plana (0-2 %) a ligeramente inclinadas (2-4 %); es importante, hacer notar que el sitio se encuentra en un nivel más bajo que el área de quemadores de gas residual de la Batería Dorissa.			
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO						
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas			El sitio se encuentra en una terraza baja con una zona inundable estacionalmente; asimismo, presenta una quebrada s/n que une a dos cochas si nombre.			
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)			El sitio presenta 1 quebrada s/n que une a 2 cochas sin nombre.			
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			El acceso al sitio, desde la comunidad nativa Nueva Jerusalén, es por carretera de la red vial del Lote 192, el recorrido es de 45 minutos aproximadamente en camioneta, hasta la Batería Dorissa, desde este lugar el sitio se ubica a 130 m al noreste. Teniendo en cuenta que los pobladores de la comunidad Nueva Jerusalén usualmente se movilizan a pie, se estima un recorrido de 6 a 8 horas a pie y a solo 10 minutos desde el puesto de guardianía.			
Posibilidad de establecer campamento (describir)			Es posible establecer un campamento en la Batería Dorissa (ubicado a 130 m al suroeste del sitio) dónde existe buenas condiciones de terreno; asimismo, a 10,7 km (en línea recta) al sur del sitio, se encuentra la comunidad Nueva Jerusalén, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.			
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.			En el sitio se ha registrado la presencia de una quebrada s/n que une dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2), en las cuales se tiene referencia por parte de los pobladores de la comunidad Nueva Esperanza que es usada para la pesca.			
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO						
Nombre	CC.NN. Nueva Jerusalén		Nº POBLADORES	Población estimada de 452 habitantes aproximadamente (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)		DISTANCIA AL SITIO (km)
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	
	367556	9686381	± 3	18 Sur	236	Aproximadamente a 10,7 km (distancia línea)

Nombre	Puesto de guardanía		N° POBLADORES		Se reporta 12 pobladores (estimación recogida en campo)		DISTANCIA AL SITIO (km)	Aproximadamente a 0,25 km (distancia lineal)
	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)			
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	367409	9697258	± 3	18 Sur	263			
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad			Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada en dicha comunidad.					
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 sitio presenta una quebrada s/n que une dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2), en las cuales se realizan actividades de pesca; asimismo, el cuerpo de agua más cercano a la comunidad Nueva Jerusalén (a más de 10,7 km al sur del sitio), es el río Macusari, el cual lo usan para actividades de pesca, transporte, consumo humano.			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; asimismo, se desconoce si la existencia de pozos en el centro poblado Nueva Jerusalén (ubicado a 10,7 km en línea recta desde el sitio) y la vivienda del puesto de guardanía usa agua superficial.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	En el sitio se encuentra una quebrada s/n que une dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2), en las cuales se realizan actividades de pesca de fasaco y bujurqui; asimismo, se realiza pesca en la quebrada Pucacuro (que tiene como afluente a la quebrada s/n del sitio S0402, es decir recibe aguas de los cuerpos de agua del sitio S0402). El cuerpo de agua más cercano a la comunidad Nueva Jerusalén es el río Macusari que esta a más de 10,7 km al sur del sitio.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		En el sitio se encuentra una quebrada s/n que une dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2), las cuales no se utilizan para consumo humano. El punto de captación de agua para consumo humano más cercano se ubica (Este 367510/ Norte 9697342) a aproximadamente 400 m al noreste del sitio, en una quebrada sin nombre, es usado por los pobladores de la comunidad nativa Nueva Jerusalén encargados del puesto de guardanía; asimismo, el punto de captación de agua para la batería Dorissa se ubica (Este 366583/Norte 9697310) a aproximadamente 570 m al noroeste del sitio, que actualmente se encuentra no operativa. En la comunidad Nueva Jerusalén el punto de captación de agua está ubicado (Este 367047 / Norte 9685738) a aproximadamente de 11 km al sur del sitio.		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se ha registrado zonas de cultivo en el sitio ni en sus inmediaciones. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidad Nueva Jerusalén, la más próxima se encuentra a 8 km de distancia en línea directa al sur del sitio (coordenadas 367916 E / 9689399 N) y en las coordenadas (367409 E / 9697258 N) pequeñas plantaciones de yuca y plátano consumidos por los encargados de la guardanía de la Batería Dorissa.							
Otra información relevante sobre centro poblado	Las actividades económicas de la comunidad Nueva Jerusalén más cercana al sitio son: pesca, caza, recolección, cultivo, acuicultura (crianza de peces) y algunos trabajan con la empresa operadora del Lote 192.							
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS								
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio en su mayor parte abarca áreas de bosque. Pero se tiene que abarca parcialmente una zona de operación petrolera en la medida que pasa el ducto que transporta hidrocarburos desde la Batería Dorissa hacia la Batería Huayuri. Asimismo, el sitio es adyacente a la zona de quemadores de gas residual de la Batería Dorissa.							
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	Como se indicó la mayor parte del sitio corresponde a zona de bosque. El sitio es adyacente a la zona de quemadores de gas residual de la Batería Dorissa; asimismo, por el sitio pasa el ducto que transporta hidrocarburos desde la Batería Dorissa hacia la Batería Huayuri. Estas instalaciones, es decir la Batería Dorissa y el oleoducto datan de antes de 1998. El sitio se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de servicio del Lote 192, siendo actualmente Petroperu el que se encarga del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192 desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperu S.A, luego de que la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.) culminó sus operaciones en febrero del 2021. Anteriormente, el sitio se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. El primer operador fue la compañía Occidental Petroleum Corporation of Perú hasta el año 2000. Del año 2000 a agosto del 2015, la compañía Pluspetrol Norte S.A. fue la operadora de este lote.							
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	No se tiene información histórica (IGAs, Informes de identificación o similares) para este sitio.							
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.	No se tiene registros de denuncias presentadas por comunidades en el SINADA para este sitio, no se tienen reportes de afectación a la salud humana derivados de su uso; sin embargo, es importante tener en cuenta que el proceso de identificación para este sitio, inició a pedido de la comunidad nativa Nueva Jerusalén, durante las actividades de identificación de sitios impactados de marzo del 2020.							
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.).	De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0402 se encuentra en una terraza baja inundable con vegetación propia de zonas inundable, en la parte hacia la zona de quemadores de gas residual se observa una área de vegetación predominantemente herbácea con algunos remanentes de palmeras de aguaje, la cual estaría indicando degradación de la cobertura vegetal original. Por otro lado, no se observó afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas o muerte de individuos), ni afectación a la fauna durante los trabajos realizados.							
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	No se identificaron condiciones inseguras (peligros) por instalaciones de la actividad de hidrocarburos mal abandonadas, tampoco la presencia de residuos mal dispuestos.							
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante la evaluación se identificó afectación del suelo y sedimento, a través de observaciones organolépticas evidenciándose olor y color por presencia de hidrocarburos.							
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 petrolero	-	-	Dentro del sitio no se observaron pozos petroleros, ni en sus inmediaciones.					
B) Derrames superficiales	-	-	El sitio es intersectado por el ducto que transporta hidrocarburos desde la Batería Dorissa hacia la Batería Huayuri; asimismo, adyacente al sitio hacia el lado suroeste se encuentra el área de quemadores de la Batería Dorissa, que durante las actividades de campo realizadas no se observó que alguna instalación estuviera generando o tendrían evidencias de un derrame superficial en el sitio; asimismo, se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA donde no se tienen registros de derrames por tuberías al interior del sitio, ni en sus inmediaciones.					
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Durante las actividades de campo realizadas, no se ha evidenciado instalaciones que se viertan aguas de formación en el sitio.					
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.					
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio.					

F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observó presencia de residuos.						
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observó elementos con características corto punzantes.						
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se observó elementos inflamables.	Valor LEL: N.A					
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó durante las evaluaciones en campo.						
J) Otros	-	-	Ninguna.						
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna								
DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS									
Medio afectado	Descripción		Estimación de Área potencialmente afectada (m²)	Estimación de Profundidad (m)					
A) SUELO AFECTADO	Los resultados de laboratorio se encontró concentraciones de fracciones de hidrocarburos F2, fracciones de hidrocarburos F3 y cromo hexavalente que superan los ECA suelo (2017) para uso agrícola. Con los datos obtenidos del muestreo se ha estimado un área contaminada de 4081.37 m ² .		Área evaluada: 17980 m ² Área potencialmente afectada: 4082 m ²	1,5					
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo <i>Head-Space</i> :	50,5							
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó.		-	-					
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	En el reconocimiento no se evidenció afectación a nivel organoléptico; sin embargo, para el muestreo se evaluó en una quebrada sin nombre que une a dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2), de las cuales en la cocha s/n1 se encontro plomo total en concentraciones que superó el ECA para agua, categoría 4, subcategoría E1 (lagos y lagunas).		Área potencialmente afectada 1589 m ²	-					
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	En el reconocimiento se encontraron indicios de afectación a nivel organoléptico, olor por presencia de hidrocarburos en el componente sedimento y en la identificación (muestreo) se registraron concentraciones de TPH que exceden la norma de uso referencial de Canadá en la cocha s/n1 y en el extremo aguas abajo y más al sur de la quebrada s/n.		Área potencialmente afectada 1589 m ²	Hasta 0,8 m					
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos), ni en la fauna.		-	-----					
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguno.								
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	3	49	6	74	-	-	-	-	De la evaluación realizada se observó olor leve a hidrocarburos en el suelo del sitio y el sedimento de la cocha s/n1.
TPH-F2	15	9600	6	59626	-	-	-	-	
TPH-F3	15	13028	6	62422	-	-	-	-	
TPH (C6-C40)	-	-	6	122054	6	<0,009	-	-	
Bario total	15	89,89	6	101,4	6	0,0227	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico total	15	3,15	6	4,29	6	0,00039	-	-	No se evaluó el agua subterránea y no se se encontraron datos en documentos.
Cadmio total	15	0,10922	6	0,12947	6	< 0,00001	-	-	
Cromo total	15	15,8	6	19,3	6	< 0,001	-	-	
Plomo total	15	25,5	6	29,4	6	0,00312	-	-	
Bario Extraíble	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bario Total Real	-	-	-	-	-	-	-	-	
Mercurio total	15	0,131	6	0,350	6	< 0,000070	-	-	
Cromo VI	15	1	-	-	6	< 0,008	-	-	
Cobre Total	15	15	6	19,3	6	0,0077	-	-	
Zinc Total	15	61	6	59	6	0,009	-	-	
Benceno	3	< 0,01	2	<0,01	6	< 0,007	-	-	
Tolueno	3	< 0,01	2	0,05	6	< 0,007	-	-	
Etilbenceno	3	< 0,01	2	<0,01	6	< 0,007	-	-	
Xilenos	3	< 0,01	2	0,05	6	<0,006	-	-	
Naftaleno	3	< 0,003	1	<0,003	6	<0,006	-	-	
Benzo(a)pireno	3	< 0,005	1	<0,005	6	<0,00008	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian: Suelo: los parametros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3 y cromo VI superaron los ECA para Suelo agrícola (D.S. N.° 011-2017-MINAM). Agua superficial: el parametro plomo total supero el ECA para Agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E1: Lagunas y lagos, en la cocha s/n1. Sedimento: el parámetro TPH superó las normas de uso referencial de Canadá, en la cocha s/n1 y la quebrada s/n.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Muestreo de suelo: Informes de ensayo N.° N.° SAA-21/00728 y SAA-21/00729 de AGQ PERÚ S.A.C. Muestreo de agua superficial: Informes de ensayo N.° A-21/066188, A-21/066189, SAA-21/00699 y SAA-21/00700 de AGQ PERÚ S.A.C. Muestreo de sedimento: Informe de ensayo N.° SAA-21/00706 y SAA-21/00724 de AGQ PERÚ S.A.C.								
CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO									
Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana...									
De acuerdo a los datos de campo de suelo y el reporte fotográfico el sitio cuenta con: Recubrimiento: El área presenta nivel de agua superficial de hasta 0,30 m. Suelo: Limo arcilloso, color gris verdoso a gris olivo claro y olivo a olivo grisáceo, humedo a mojado, adhesivo a muy plastico y con presencia de materia orgánica superficial de baja degradación. Sedimento: de textura limo arcilloso de color gris claro a gris oscuro, olivo pálido, marrón olivo a marrón grisáceo, con materia organica de media a alta degradación. Cobertura vegetal: al rededor del sitio cubierto por una vegetación mayormete herbacea y arbustiva, con parches de plamas de aguaje, propia de zonas inundables. Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).									

TEXTURA DEL (SUB)SUELO		
<p>Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)</p> <p>Tomando de insumo lo reportado con las fichas de muestreo de suelo de la ejecución de los sondeos se ha identificado un suelo limo arcilloso de color color gris verdoso a gris olivo claro y olivo a olivo grisáceo, húmedo a mojado, adhesivo a muy plástico y con presencia de materia orgánica superficial de baja degradación, estas características del sedimento se han observado en todas los sondeos hasta 1.5 m de profundidad.</p>		
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 la información recogida en campo el uso del sitio en su mayor parte no presenta un uso industrial y corresponde a zona de bosque natural; sin embargo, el sitio intersecta con el ducto que transporta hidrocarburos desde la Batería Dorissa hasta la Batería Huayuri; El área del sitio corresponde a una zona con vegetación herbácea y arbustiva (bosque natural), con zonas inundables y película de agua hasta 0,3 m de altura. El sitio también presenta una quebrada s/n que une a dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2).	-
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	El entorno del sitio, mayormente está rodeado de zona boscosa; por el sitio pasa el ducto que transporta hidrocarburos de la Batería Dorissa a la Batería Huayuri; asimismo, adyacente al sitio se encuentra área de quemadores de la Batería Dorissa.	-
¿El sitio y su entorno inmediato se encuentran dentro de un área geográfica definida con una categoría de protección (Área natural protegida -ANP u otros)?	Se considera que en el sitio se encuentran ecosistemas frágiles por presentar dos cochas sin nombre en medio de remanentes de agujales, que cumplen las características de ecosistemas frágiles.	Se verificó que el sitio no se sitúa dentro de un área natural protegida; tampoco se ubica cercano a un área natural protegida. 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 colina baja, sin embargo, de lo observado en campo el sitio se encuentra en una terraza baja inundable. De acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental, Proyecto de Perforación de 20 Pozos de Desarrollo y Construcción de Facilidades de Producción en los Yacimientos: Carmen Noreste, Huayuri Norte, Huayuri Sur, Shiviayacu Noreste, Dorissa, Jibarito y Capahuari Sur Lote 1AB, se resalta la presencia de especies protegidas por la legislación peruana como la sachavaca (<i>Tapirus terrestris</i>) que se encuentra en peligro crítico, el armadillo gigante (<i>Prionomys maximus</i>) y el mono aullador (<i>Alouatta seniculus</i>) que se clasifican como vulnerables, el otorongo (<i>Panthera onca</i>) y el lagarto enano (<i>Paleosuchus trigonatus</i>) clasificados como casi amenazados
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante la evaluación se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio y sus inmediaciones, reportándose los siguientes: Se reportó actividades de caza y recolección en el sitio y sus alrededores, así como pesca en los cuerpos de agua presentes en el sitio.	-
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)	En el sitio se encuentra una quebrada s/n que une dos cochas sin nombre (cocha s/n1 y cocha s/n2), en las cuales se realizan actividades de pesca de fasaco y bujurqui; asimismo, se cerca del sitio se encuentra la quebrada Pucacuro (que tiene como afluente a la quebrada s/n del sitio S0402, es decir recibe aguas de los cuerpos de agua del sitio S0402), en el cual también se realizan actividades de pesca. El cuerpo de agua más cercano a la comunidad Nueva Jerusalén es el río Macusari que esta a más de 10,7 km al sur del sitio.	-

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO



Área evaluada del sitio S0402



Vista del derecho de vía del ducto que intersecta con el sitio.



Vista del área de quemadores de gas residual de la Batería Dorissa



Punto de muestreo de suelo S0402-SU-005 en el sitio S0402, en el que se registró excedencias de los ECA Suelo de uso agrícola para fracciones de hidrocarburos F2 y F3.



Punto de muestreo de sedimento S0402-SED-004 tomada en la cocha s/n1 del sitio S0402, en el que se registró excedencia de la norma de uso referencial, para TPH.

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0402

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0518

NRF 0

NRF = Factor EP + 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	No se han advertido peligros por potencial caída, relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos.
	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	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2		
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	No se ha advertido peligros por elementos corto punzantes relacionados a instalaciones mal abandonadas.
	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 se ha advertido la existencia de taludes originados por actividades de hidrocarburos en el sitio.
	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.
	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 ha advertido el potencial de colapso de estructuras en la medida que no existen instalaciones abandonadas en el sitio.
	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	El sitio es accesible a aproximadamente 2 horas.
	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		10	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	El sitio es un área con aprovechamiento de RR.NN (área caza y recolección)
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
Valor asignado R2		20	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	En el sitio no cuenta con señalización ni cercos.
	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		10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **40** (valor sobre un total de 50)

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)pyreno, dibenz(a,h)antraceno, indeno(1,2,3-c,d)pyreno, 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)

Cociente _{ECA}	244.11
-------------------------	---------------

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg)

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	F _{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			0.00	0.00	0.00
	Benceno	0.03	Suelo			0.00	0.00	
	Tolueno	0.37	Suelo			0.00	0.00	
	Etilbenceno	0.082	Suelo			0.00	0.00	
	Xilenos	11	Suelo			0.00	0.00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		9600	8.00	8.00	8.00
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		13028	4.34	4.34	4.34
Hidrocarburo totales de petróleo	TPH (C6-C40)	500	Sedimento		122054	244.11	244.11	244.11
PAH's	Naftaleno	0.1	Suelo			0.00	0.00	0.00
	Benzo(a)pireno	0.1	Suelo			0.00	0.00	
Metales	Bario total	750	Suelo		89.89	0.12	0.12	1.25
	Bario total	1	Agua superficial		0.0227	0.02	0.02	
	Arsénico	17	Sedimento		4.29	0.25	0.25	
	Cadmio	3.5	Sedimento		0.12947	0.04	0.04	
	Cromo total	90	Sedimento		19.3	0.21	0.21	
	Plomo	70	Suelo		25.5	0.36	0.36	
	Plomo	0.0025	Agua superficial		0.00312	1.25	1.25	
	Plomo	91.3	Sedimento		29.4	0.32	0.32	
	Cromo VI	0.4	Suelo		0.4	1.00	1.00	
Mercurio total	6.6	Suelo		0.131	0.02	0.02		
PCB	PCB	0.5				0.00	0.00	0.00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA

4

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

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Arsénico		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Cadmio		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Plomo total		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Cromo VI		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Mercurio total		No presenta informacion de biodisponibilidad	1

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

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0402**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) **69.1**

Incertidumbre de la evaluación 3%

NRS - ambiente (sobre 100) **64.6**

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)	7.75
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	4.50
	27.25
Factor in-situ	
F _{in-situ} suelo (fondo escala 12)	9.00
F _{in-situ} sedimento (fondo de escala 4.5)	3.25
F _{in-situ} agua superficial (fondo de escala 4.5)	0.00
F _{in-situ} flora y fauna (fondo de escala 9)	0.00
	12.25
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	9.03
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 48.53	
Incertidumbre de la evaluación 2%	
Score Información Conocida	47.28
Score Información Potencial	1.25

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)	
(fondo escala 18)	18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	
(fondo escala 18)	18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	
(fondo escala 18)	18.00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 78.47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	74.47
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	4
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 78.47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	74.47
Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	
	32.55
(fondo escala 40)	32.55
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	
	15.37
(fondo escala 20)	15.37
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) 80.42	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	80
Score Información Potencial	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	
	16.75
(fondo escala 50)	16.75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	
	50.00
(fondo escala 50)	50.00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1.00
	1.00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 66.75	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	66.75
Score Información Potencial	0

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) 80.42
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	250	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	El sitio se encuentra cerca a los territorios de la comunidad Nueva Jerusalén, el centro poblado de esta comunidad se ubicada a una distancia lineal de 10700 m; sin embargo, se ha identificado un puesto de guardianía en la entrada del campamento Dorissa a 250 m (atendido y habitado permanentemente por pobladores de la comunidad), por lo que se asigna un valor de 32.55.
	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)		32.55	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	400	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	De los puntos advertidos de agua para consumo, se advierte que se encuentran aguas arriba del sitio o se encuentran o en otra microcuenca. 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)		15.37	
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	El sitio genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (cacería de mamíferos majaz, venado, sachavaca, ñuje y algunas aves; pesca de fasaco y bujurqui principalmete), por lo que se 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	Considerando que el puesto de guardianía es el lugar habitado permanentemente por los pobladores encargados (12 personas en el momento de la evaluación) de la comunidad Nueva Jerusalén que usualmente se movilizan a pie, se estima el tiempo de transporte de aproximadamente 10 minutos hasta el sitio. Por lo que se asigna un valor de 10.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		10	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén más cercana al sitio es de 452 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017); sin embargo, se consideró a las personas que se encuentran encargadas y habitan el puesto guardianía de la Batería Dorissa que al momento de la evaluación fueron 12 personas.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	

80.42	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **66.75**

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 no está ubicado dentro o cerca a áreas con alguna categorías de protección; asimismo, respecto a especie en peligro se desconoce si estarían presentes en el sitio por lo que se le asigna un valor de 16.75
	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)	16.75		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	De la evaluación en campo, el sitio comprende una zona inundable, y presenta una quebrada sin nombre que une a dos cochas sin nombre, por lo que se valorará con 50.
	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)	50		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	Se considera que en el sitio se encuentran ecosistemas frágiles por presentar dos cochas sin nombre en medio de un remante de aguajal, que cumplen las características de ecosistemas frágiles.
	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	1		

66.75	Score información conocida
0	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)	78.47
Incertidumbre de la evaluación	8%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	78.47
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	El sitio corresponde a una zona inundable estacionalmente; asimismo, presenta una quebrada sin nombre que une dos cochas sin nombre, 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 está ubicado en una zona con pendiente de hasta 4% por lo que 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 limolitas)	0.5	El sitio presenta un suelo con una textura limo arcillosa, 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	El sitio presenta vegetación mayormente herbácea y arborea a sus alrededores, 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	No se tiene información. por esta razón 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	El sitio presenta suelo de textura limo 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 presenta una zona inundable estacionalmente y dos cochas unidas por una quebrada sin nombre. Se asigna un valor de 18.
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)		
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)	12	
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
	Valor asignado	18	
Valor I_{Trans (SUP)} (sobre 18)	18		

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano

N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	En el sitio se realiza aprovechamiento por caza, recolección y pesca por parte de las poblaciones aledañas.
	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			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I _{Trans} (CAD TROFICA)	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Sobre el sitio se considera un valor de 18 toda vez que la probabilidad de aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica esta presente en el sitio, y en la medida de estar inmerso en una zona de bosque humedo natural dónde las interacciones ecológicas naturales son constantes.
	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	

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

74.47	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) **80.42**
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	250	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	El sitio se encuentra cerca a los territorios de la comunidad Nueva Jerusalén, el centro poblado de esta comunidad se ubicada a una distancia lineal de 10700 m; sin embargo, se ha identificado un puesto de guardianía en la entrada del campamento Dorissa a 250 m (atendido y habitado permanentemente por pobladores de la comunidad), por lo que se asigna un valor de 32.55.
	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)		32.55	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	400	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	De los puntos advertidos de agua para consumo, se advierte que se encuentran aguas arriba del sitio o se encuentran o en otra microcuenca. 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)		15.37	
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	El sitio genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (cacería de mamíferos majaz, venado, sachavaca, ñuje y algunas aves; pesca de fasaco y bujurqui principalmete), por lo que se 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	Considerando que el puesto de guardianía es el lugar habitado permanentemente por los pobladores encargados (12 personas en el momento de la evaluación) de la comunidad Nueva Jerusalén que usualmente se movilizan a pie, se estima el tiempo de transporte de aproximadamente 10 minutos hasta el sitio. Por lo que se asigna un valor de 10.
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		10	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la población de la comunidad nativa Nuevo Jerusalén más cercana al sitio es de 452 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017); sin embargo, se consideró a las personas que se encuentran encargadas y habitan el puesto guardianía de la Batería Dorissa que al momento de la evaluación fueron 12 personas.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7.5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2.5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		2.5	

80.42	Score información conocida
0	Score información potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **66.75**

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 no está ubicado dentro o cerca a áreas con alguna categorías de protección; asimismo, respecto a especie en peligro se desconoce si estarían presentes en el sitio por lo que se le asigna un valor de 16.75
	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)	16.75		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	De la evaluación en campo, el sitio comprende una zona inundable, y presenta una quebrada sin nombre que une a dos cochas sin nombre, por lo que se valorará con 50.
	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)	50		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	Se considera que en el sitio se encuentran ecosistemas frágiles por presentar dos cochas sin nombre en medio de un remante de aguajal, que cumplen las características de ecosistemas frágiles.
	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	1		

66.75	Score información conocida
0	Score información potencial

ANEXO I

Reporte Fotográfico del sitio S0402

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402

N.º de Expediente de Evaluación: 2020-05-081

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 01 Sitio S0402	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 10:25 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 367204	
Norte (m): 9696859	
Altitud (m s.n.m): 216	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Vista del sitio S0402, en el punto que intersecta con el ducto que transporta hidrocarburos de la Batería Dorissa a Batería Huayuri (fotografía tomada en el reconocimiento)

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402

N.º DE EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 02 PAS-19-AS-011	
Fecha: 27/05/2021	
Hora: 15:28 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 367158	
Norte (m): 9696999	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Vista del área de quemadores de gas residual (Flare) de la Batería Dorissa, ubicado adyacente hacia el lado suroeste del sitio S0402 (fotografía tomada durante la ejecución del muestreo).

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402

N.º DE EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 03 PAS-19-SED-011	
Fecha: 09/03/2020	
Hora: 11:26 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 367158	
Norte (m): 9696999	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Vista del pozo de contención en el área de quemadores de gas residual de la Batería Dorissa, ubicado adyacente hacia el lado suroeste del sitio S0402 (fotografía tomada durante la ejecución del muestreo).

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402

N.º DE EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------


FOTOGRAFÍA N.º 04 S0402-SU-005	
Fecha: 27/05/2021	
Hora: 16:17 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 367197	
Norte (m): 9697005	
Altitud (m s.n.m): 222	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de suelo S0402-SU-005 en el sitio S0402, en el que se registró excedencias de los ECA Suelo de uso agrícola para fracciones de hidrocarburos F2 y F3 (fotografía tomada durante la ejecución del muestreo).

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402

N.º de Expediente de Evaluación: 2020-05-081

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 05 S0402-SU-002-PROF	
Fecha: 27/05/2021	
Hora: 16:17 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 367146	
Norte (m): 9697059	
Altitud (m s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de suelo S0402-SU-002-PROF en el sitio S0402, en el que se registró excedencias de los ECA Suelo de uso agrícola para cromo VI (fotografía tomada durante la ejecución del muestreo).

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402

N.º DE EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081

Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
----------	-------------	-----------	--------	--------------	--------

FOTOGRAFÍA N.º 06 S0402-AS-004	
Fecha: 01/06/2021	
Hora: 09:41 horas	
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M	
Este (m): 367342	
Norte (m): 9696979	
Altitud (m s.n.m): 212	
Precisión: ± 3	

DESCRIPCIÓN: Punto de muestreo de agua superficial S0402-AS-004 tomada en la cocha s/n1 del sitio S0402, en el que se registró excedencias del ECA Agua, categoría 4, subcategoría E1, para plomo (fotografía tomada durante la ejecución del muestreo).

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0402					
N.º DE EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-081					
Distrito	Trompeteros	Provincia	Loreto	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 07 S0402-SED-004					
Fecha: 01/06/2021					
Hora: 09:56 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 367342					
Norte (m): 9696979					
Altitud (m s.n.m): 212					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Punto de muestreo de sedimento S0402-SED-004 tomada en la cocha s/n1 del sitio S0402, en el que se registró excedencia de la norma de uso referencial, para TPH (fotografía tomada durante la ejecución del muestreo).			