

**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**2020-101-028553****INFORME N° 00154-2020-OEFA/DEAM-SSIM**

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTUNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de Evaluación Ambiental para la Identificación del Sitio Impactado por actividades de hidrocarburos con código S0375, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-021

REFERENCIA : a) Informe 00080-2020-OEFA/DEAM-SSIM
b) Ficha de reconocimiento N.º068-2020-SSIM

FECHA : Lima, 30 de diciembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Los aspectos generales de la evaluación ambiental del sitio con código S0375 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0375, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, adyacente la plataforma B donde se encuentra el pozo petrolero CAPN-02.
b.	Centroide del sitio S0375	332553.7 E / 9705118,8 N
	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur	
c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0375 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 2020
e.	Periodo de ejecución	01, 02 y 11 de octubre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos según normativa especial



Profesionales que aportaron al estudio

Tabla 2.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martín Eneque Puicón	Biólogo	Gabinete
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete
4	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0375

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento en campo	08 de marzo de 2020 ¹
		Identificación de Sitio	01, 02 y 11 de octubre de 2020
b.	Puntos evaluados	Suelo	8 puntos de muestreo (8 muestras a un primer nivel de profundidad y 2 muestras a un segundo nivel de profundidad)

Tabla 2.2 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0375

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	NRF	0	No aplica
	NRS _{salud}	51,1	Nivel de Riesgo MEDIO
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	52,8	Nivel de Riesgo MEDIO

* Con rangos de hasta 100 puntos

Tabla 2.3. Parámetros que incumplieron los ECA para suelo, para el sitio S0375

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que incumplieron la norma	
		Número de muestras	Norma referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2	2	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
	Plomo total	2	
	Bario total	7	
Agua	Hidrocarburos totales de petróleo	1	Estándares de Calidad Ambiental ECA Agua Decreto Supremo. N.º 004-2017-MINAM, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos - Selva
	Mercurio	1	
Sedimento	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40)	2	Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense)

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

De los resultados obtenidos en la evaluación ambiental para la identificación de sitio impactado del sitio con código S0375, se ha determinado que constituye un sitio impactado como consecuencia de las actividades de hidrocarburos. A continuación, se detallan los resultados:

¹ Aprobado mediante ficha de reconocimiento N.º068-2020-SSIM, del 14 de mayo de 2020..



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

- (i) De los resultados obtenidos se tiene que de los ocho (8) puntos de muestreo (donde se recolectaron 10 muestras) consideradas en el área evaluada del sitio S0375, 6 puntos (8 muestras) registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2, plomo total y bario.
- (ii) En el caso de la evaluación del componente agua superficial, de las 5 muestras tomadas (4 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), 1 muestra ubicada dentro del sitio S0375 supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (registra valores que superan el parámetro TPH y mercurio).
- (iii) Respecto a la evaluación del sedimento, de las 5 muestras tomadas (4 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), las muestras ubicadas dentro del sitio superaron el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo.
- (iv) En cuanto a la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, los resultados muestran que el ambiente acuático evaluado (quebrada s/n) presentan baja diversidad de macrobentos y peces en comparación al punto ubicado aguas abajo (quebrada principal de la microcuenca PAS-16) cuya calidad ecológica es buena.
- (v) Las fuente potencial de contaminación identificada es el pozo petrolero CAPN-02 que se encuentran en la plataforma B, área ubicada en el entorno del sitio S0375. Los focos de contaminación en el sitio, son las áreas donde se han evaluado los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento, y cuyos resultados analíticos registran valores que superan los estándares de calidad ambiental establecidos o los valores referenciales internacionales.
- (vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO 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), no se registra valor para el riesgo físico.
- (vii) De las evaluaciones realizadas en los componentes ambientales suelo, agua y sedimentos en el área evaluada de 7010.66 m² (0,701 ha) y de los resultados obtenidos se estima un área afectada de 4952,37 m² (0,495 ha).

4. RECOMENDACIONES

- (i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0375, 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.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

- (iii) Remitir el presente informe a la Junta de Administración del Fondo de Contingencia, a través de su Secretaría Técnica, Administrativa y Financiera — Fondo de Promoción de las Áreas Naturales Protegidas del Perú—, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones establecidas en la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

Atentamente:



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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



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 el 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 hard
Cargo: Director de la Dirección de Evaluación Ambiental
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del documento



"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 03610114"



03610114



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



EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0375, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la universalización de la salud

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 18:31:13-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 18:34:17-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 18:21:03-0500



Firmado digitalmente por:
PADILLA SANTOYO Marco
Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 30/12/2020 18:24:41-0500

**ÍNDICE DEL CONTENIDO**

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	MARCO LEGAL	4
3.	AREA DEL SITIO	4
3.1	Características naturales del sitio	6
3.1.1	Geológicas	6
3.1.2	Suelos.....	7
3.1.3	Datos climáticos	7
3.1.4	Cobertura vegetal.....	7
3.1.5	Vegetación.....	7
3.1.6	Fauna	7
3.2	Información general del sitio S0375.....	8
3.2.1	Esquema del proceso productivo.....	8
3.2.2	Materias primas, productos, subproductos y residuos.....	8
3.2.3	Sitios de disposición y descargas	8
3.3	Fuentes potenciales de contaminación en el sitio.....	8
3.3.1	Fugas y derrames visibles	8
3.3.2	Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros	9
3.3.3	Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos	9
3.3.4	Drenajes	9
3.4	Focos potenciales de contaminación en el sitio.....	9
3.4.1	Priorización y validación.....	9
3.4.2	Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)	10
3.5	Vías de propagación y puntos de exposición	11
3.5.1	Características de uso actual y futuro del sitio	11
3.5.2	Vías de propagación y puntos de exposición	11
3.6	Características del entorno del sitio	12
3.6.1	Fuentes potenciales de contaminación en el entorno.....	13
4.	ANTECEDENTES	15
4.1	Información documental vinculada al sitio S0375.....	16
4.1.1	Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM	16
4.1.2	Otra información vinculada al sitio S0375	17
4.1.3	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva)	17
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	21
6.	OBJETIVOS.....	21
6.1	Objetivo general	21
6.2	Objetivos específicos	21
7.	METODOLOGÍA	21
7.1	Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelos, agua superficial y sedimento en el sitio S0375.....	21
7.1.1	Área evaluada.....	22
7.1.2	Suelo	22
7.1.2.1	Guía utilizada para la evaluación	22
7.1.2.2	Ubicación de puntos de muestreo.....	22
7.1.2.3	Parámetros y métodos de análisis	24
7.1.2.4	Equipos e instrumentos utilizados.....	25
7.1.2.5	Criterios de comparación.....	25
7.1.2.6	Análisis de datos	25
7.1.3	Agua superficial.....	26



7.1.3.1	Guías utilizadas para la evaluación	26
7.1.3.2	Ubicación de los puntos de muestreo	26
7.1.3.3	Parámetros y métodos utilizados	28
7.1.3.4	Equipos utilizados	28
7.1.3.5	Criterios de comparación.....	28
7.1.3.6	Análisis de datos	29
7.1.4	Sedimentos.....	29
7.1.4.1	Guías utilizadas para la evaluación	29
7.1.4.2	Ubicación de los puntos de muestreo	30
7.1.4.3	Parámetros y métodos de análisis	31
7.1.4.4	Equipos utilizados	32
7.1.4.5	Criterios de comparación.....	32
7.1.5	Análisis de datos	34
7.2	Evaluación de las Comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0375	34
7.2.1	Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico.....	34
7.2.2	Ubicación de los puntos de muestreo	35
7.2.3	Parámetros y métodos de análisis	36
7.2.4	Equipos utilizados	36
7.2.5	Análisis de datos	37
7.3	Establecer las fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0375	37
7.4	Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0375	38
8.	RESULTADOS.....	39
8.1	Presencia de contaminantes en el suelo.....	39
8.2	Calidad de agua superficial	44
8.2.1	Datos de campo	44
8.2.2	Resultados de laboratorio.....	45
8.3	Presencia de contaminantes en sedimento.....	48
8.4	Comunidades hidrobiológicas.....	51
8.4.1	Resultados de macroinvertebrados bentónicos.....	51
	Composición, riqueza y abundancia	51
8.4.2	Resultados de la comunidad peces	53
	Composición trófica.....	55
	Análisis organoléptico	56
	Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático	56
8.4.3	Fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) de sitio S0375.	57
8.5	Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0375.....	58
9.	DISCUSIÓN	59
9.1	Calidad de suelo	59
9.2	Esquema conceptual para el sitio S0375	62
10.	CONCLUSIONES.....	63
11.	RECOMENDACIONES.....	63
12.	ANEXOS.....	64

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 3.2. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0375	9
Tabla 3.1. Descripción de focos potenciales en el sitio S0375	10
Tabla 3.3. Vías de propagación	11
Tabla 3.4. Estado de pozo CAPN-02	14
Tabla 3.5. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno sitio S0375	14
Tabla 4.1. Códigos de muestras del IIS CNOR-Isla B que registran excedencia, según los ECA para suelo, uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM	16
Tabla 4.2. Referencias asociadas al sitio S0375	18
Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados	21
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 S0375	22
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo control	23
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0375	24
Tabla 7.5. Guías técnicas para el muestreo de agua	26
Tabla 7.6. Ubicación de los puntos de muestreo de agua en el sitio S0375	26
Tabla 7.7. Ubicación de punto de muestreo de control de calidad	27
Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial	28
Tabla 7.9. Equipos utilizados para el muestreo de agua superficial	28
Tabla 7.10. Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0375	29
Tabla 7.11. Documento técnico empleado para muestreo de sedimentos	29
Tabla 7.12. Ubicación de puntos de muestreo en el componente sedimento	30
Tabla 7.13. Parámetros analizados en el componente sedimento	31
Tabla 7.15. Equipos utilizados para el muestreo de sedimentos	32
Tabla 7.16. Valor referencial de comparación para TPH en sedimentos	33
Tabla 7.11. Valores referenciales de comparación para TPH y metales en sedimento	34
Tabla 7.18. Guía de muestreo de comunidades hidrobiológicas	34
Tabla 7.19. Ubicación de los puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas	35
Tabla 7.19. Parámetros y métodos de ensayo utilizados	36
Tabla 7.20. Ubicación de las posibles fuentes primarias sitio S0375	37
Tabla 8.1. Resultados de las muestras para suelo agrícola	40
Tabla 8.2. Resultados del análisis para sitios con baritina	43
Tabla 8.3. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial	44
Tabla 8.4. Resultados de aceites y grasas, HAPs, hidrocarburos totales de petróleo y benceno	45
Tabla 8.5. Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI en agua	46
Tabla 8.6. Resultados de mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc	46
Tabla 8.7. Resultados de las muestras de hidrocarburos en sedimentos que superan la normativa de referencia para el sitio S0375	48
Tabla 8.9. Estructura comunitaria de peces en el sitio S0375	55
Tabla 8.10. Estructura comunitaria de peces en el sitio S0375	55
Tabla 8.11. Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0375	56
Tabla 8.11. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0170	57
Tabla 8.11. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente	59

**ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1.1. Flujiograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N° 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 S375	5
Figura 3.2. Área según PEA para el sitio S0375, adyacente a la Plataforma B.....	6
Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0375.....	11
Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero	13
Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192	13
Figura 3.6. Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0375 y en su entorno	15
Figura 4.1. Información asociada al sitio S0375.....	19
Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo	24
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial	27
Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento.....	31
Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas	36
Figura 7.5. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación.....	38
Figura 7.6. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	39
Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0375	40
Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en el suelo del sitio S0375	41
Figura 8.3. Resultados de plomo total para el sitio S0375.....	42
Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de plomo en el suelo del sitio S0375.	42
Figura 8.5. Resultados de bario total para el sitio S0375	43
Figura 9.6. Modelamiento del área evaluada del sitio S0375 parámetro: Bario total	43
Figura 8.7. Muestras que exceden los ECA para suelo agrícola en al menos un parámetro, para el sitio S0375	44
Figura 8.8. Resultados de TPH en agua para el sitio S0375	46
Figura 8.10. Resultados de Mercurio Total en agua para el sitio S0375	47
Figura 8.12. Mapa que superan el ECA aguas en al menos en un parámetro en el sitio S0375	48
Figura 8.13. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) para sedimentos.....	49
Figura 8.14. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos en el sitio S0375	50
Figura 8.15. Muestras que superan las normas referenciales para sedimento, en al menos un parámetro	51
Figura 8.16. Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo y según orden registrado para el sitio S0375.	52
Figura 8.17. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según registrado para el sitio S0375.....	52
Figura 8.18. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden y familia mas abundante registrados para el sitio S0375.	53
Figura 8.19. Riqueza de especies de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden en el sitio S0375.....	54
Figura 8.20. Abundancia relativa de la comunidad de peces según orden, registrados en el sitio S0375.	54
Figura 8.21. Grupos tróficos de peces en el sitio S0375.	55
Figura 9.1. Áreas de antecedentes y puntos de muestreo históricos y actuales en el sitio S0375	60
Figura 9.1. TPH en sedimentos en relación a la riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos y peces en el sitio S0377.....	61
Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0375.....	62



1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto con un área de 36 885 195 ha es el más extenso del Perú que alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera y cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento de Loreto, se suscribió el «Acta de Lima», el 10 de marzo de 2015, en la que se acordaron diversas acciones para atender las demandas de la población; entre ellas, la creación de un Fondo de contingencia para la remediación ambiental por actividades de hidrocarburos.

Es por ello que el Estado aprobó la Ley N.º 30321¹-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.º 30321) que tiene por objeto financiar acciones de remediación ambiental de sitios impactados, como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, que impliquen riesgos a la salud y al ambiente y, ameriten una atención prioritaria y excepcional del Estado.

Asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 039-2016-EM², se aprobó el Reglamento de la Ley N.º 30321 (en adelante, Reglamento) que establece el procedimiento para la ejecución de la remediación ambiental de los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, departamento de Loreto.

De acuerdo al Reglamento, un sitio impactado es un «área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»³.

Mediante Decreto Supremo N.º 012-2017-MINAN⁴ se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.º 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma establece 3 fases de evaluación: de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan

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».

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

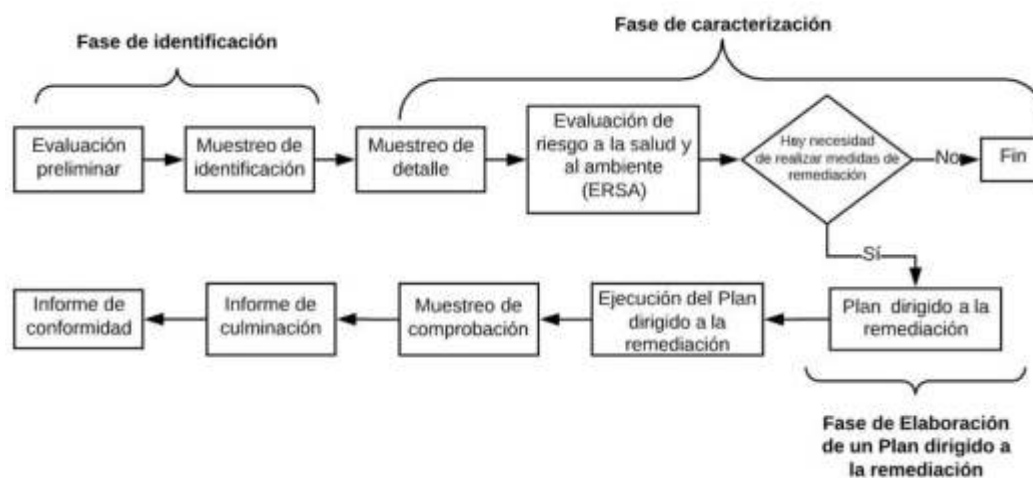


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados elaborado a partir del Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM

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

De acuerdo al marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia a lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA⁶, lleva a cabo un proceso, que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental⁷, (ii) el reconocimiento⁸ y (iii) la formulación del Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental (en adelante PEA)⁹, b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PEA, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente¹⁰ y c) Etapa de Resultados, que comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

⁵ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 1 de noviembre de 2017.

⁶ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 00013-2020-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 19 de julio de 2020.

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

⁸ Es el primer ingreso a campo para recolectar información técnica y logística del posible sitio impactado, cuya información se describe en un Informe de reconocimiento o Ficha de reconocimiento.

⁹ El Plan de Evaluación o Plan de Evaluación Ambiental contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, a partir de la información obtenida en el reconocimiento y otra información analizada en gabinete.

¹⁰ De acuerdo a lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.

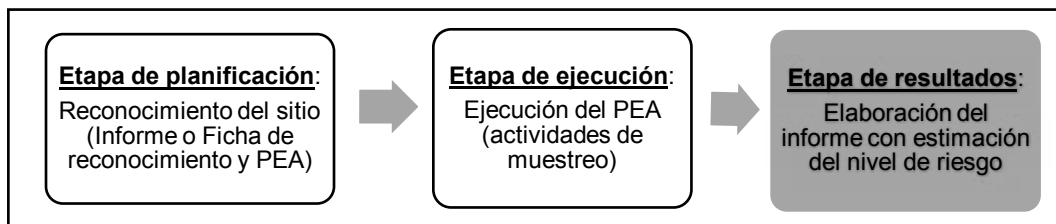


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, el 08 de marzo de 2020, la Subdirección de Sitios Impactados-SSIM de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0375 (en adelante, sitio S0375), que se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, el sitio S0375 se encuentra, en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02 en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia en línea recta de aproximadamente 13,2 km al noroeste de la comunidad, y a 16,3 km al noroeste del centro poblado Nuevo Andoas, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto. Las actividades de reconocimiento evidenciaron a nivel organoléptico indicios de afectación por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo, y sedimento, conforme consta en el Informe N.° 068-2020-SSIM del 14 de mayo de 2020.

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

En ese sentido, con fecha 18 de setiembre de 2020, mediante el Informe N.° 0080-2020-OEFA/DEAM-SSIM, se aprobó el Plan de Evaluación Ambiental de la microcuenca PAS-16 (en adelante, PEA), que incluye una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0170 se ubica en la microcuenca PAS-16, por lo que este documento establece y planifica las acciones para la identificación del sitio como impactado, y para obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente en este sitio. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de afectación asociadas a la actividad de hidrocarburos para el sitio S0375 se tiene los siguientes: a) Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.° 002-2014-MINAM¹² y b) otros registros donde se reporta componentes ambientales potencialmente afectados, presencia de residuos, pozos o instalaciones abandonados.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos para el sitio S0375. Incluye el marco

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

¹² Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, publicada en el diario oficial «El Peruano» el 24 de marzo de 2014.



legal aplicable, ubicación y descripción del área de estudio, antecedentes, identificación de los actores participantes del proceso, metodología utilizada, análisis de resultados, 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, aprueba 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.° 012-2017-MINAN, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de 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.° 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales
- Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, Aprueban el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020.

3. AREA DEL SITIO

El área de estudio para la evaluación del sitio S0375 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, dirección este y en el entorno de la plataforma B donde se encuentra el pozo CAPN-02 del yacimiento Capahuari Norte (Anexo A.1).

El sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 13,2 km (distancia lineal) próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera, esta adyacente (este) de la Plataforma B donde se encuentra el pozo CAPN-02. Para llegar al sitio por vía terrestre, se hace un recorrido en camioneta



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

durante 40 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta la Plataforma B, luego una caminata de 2 minutos en dirección este. (Figura 3.1).

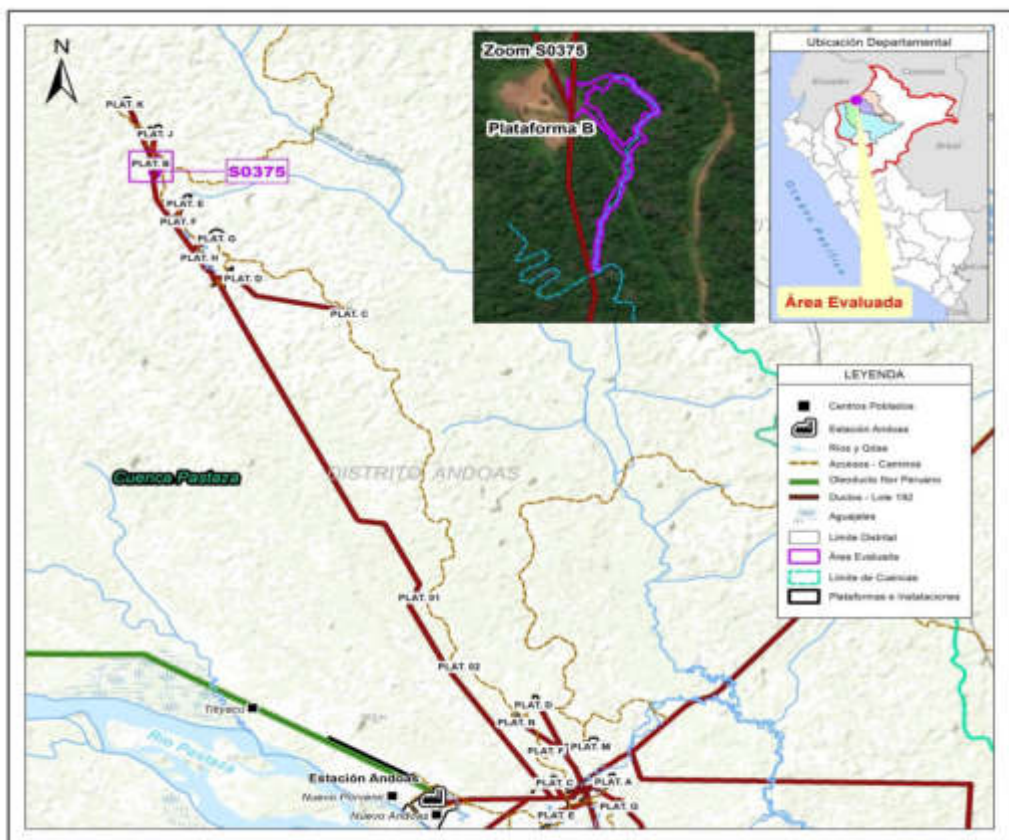


Figura 3.1. Ubicación del sitio S375

El plan de evaluación de la microcuenca PAS-16 propuso para el sitio S0375 evaluar 0,62 ha (6,200 m²); sin embargo, durante la ejecución de los trabajos de muestreo, se redefinió el cauce de la quebrada s/n en su parte sur, modificando el área inicialmente propuesta, resultado un área evaluada de 7010,66 m² (0,720 ha) para el sitio S0375 (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

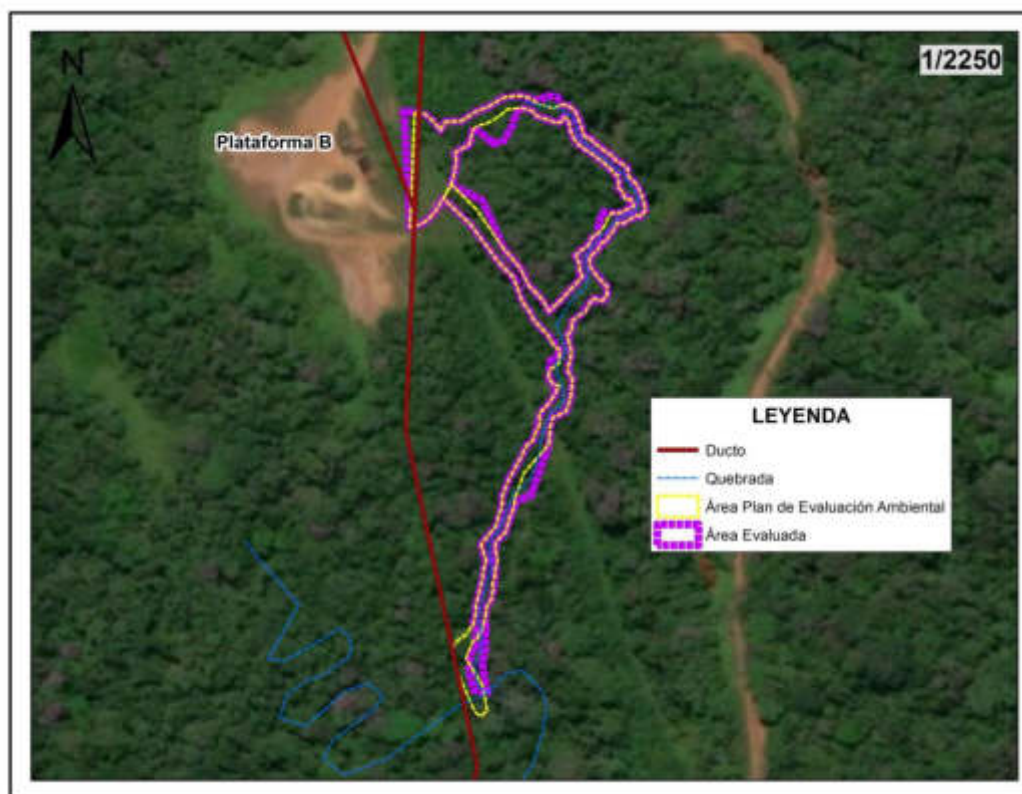


Figura 3.2. Área según PEA para el sitio S0375, adyacente a la Plataforma B.

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, al norte del país, una región donde en detalle el relieve se encuentra constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, y cuyo basamento está constituido por unidades litoestratigráficas de edad terciaria y cuaternaria, las primeras de carácter areno-arcilloso y las segundas limo-arcilloso, afectadas por pliegues anticlinales y sinclinales de gran radio de curvatura¹³.

La geología local del sitio corresponde con la unidad litoestratigráfica de la Formación Ipururo (Ts-ip)¹⁴

Formación Ipururo (Ts-ip)

Esta formación se encuentra constituida principalmente por una potente alternancia de areniscas, arcillitas y limoarcillitas. Las areniscas consisten en paquetes de grano medio o grueso, poco coherentes, algunas veces calcáreas, de colores variados, pero predominando los grises y amarillentos; frecuentemente es posible observar en ellas

¹³ EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este - Jibarito Lote 1AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.º 303-2011-MEM/AAE, Página 4. 1.3-1

¹⁴ De acuerdo a la revisión del Mapa Geológico del cuadrángulo de Andoas 06k (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000. Información consultada el 17 de noviembre de 2020 de la web: <http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/>



también una clara estratificación cruzada. Las arcillitas y limoarcillitas son algunas veces calcáreas y por lo general de colores rojizos, marrones, grisáceos y abigarrados; ocurriendo en capas gruesas o con laminación fina. Algunas veces afloran limolitas con nódulos calcáreos de hasta 5 cm de diámetro. Los caracteres litológicos de esta unidad permiten considerar que fue depositada en un medio continental, específicamente fluvial de relleno de cauce o de llanura de inundación e incluso lacustre. La formación cubre transicionalmente a las capas rocosas del Terciario medio e infrayace con discordancia angular a erosional a los sedimentos cuaternarios. Por su posición estratigráfica se le considera depositada en tiempos del Terciario superior (Plioceno). Su grosor se asume, en función a los reportes de pozos de exploración de Petroperú, en 1000 m, disminuyendo sensiblemente hacia el este, en dirección al Arco de Iquitos¹⁵.

3.1.2 Suelos

El sitio S0375 se encuentra en un paisaje de colina baja con un microrelieve de laderas y terrazas de colinas bajas, con pendiente ligeramente inclinada (2 - 8 %) su uso actual de bosque degradado, con litología de depósitos aluviales recientes con vegetación arbórea y presencia de helechos en la parte alta cercana a la plataforma y de drenaje imperfecto. Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados, así como presencia de materia orgánica (hojarasca) de baja degradación con un espesor de 0,05 m aproximadamente sobre la superficie del suelo; además, se observó suelo de textura arcillo limoso y limo arcilloso con colores entre gris azulado, gris claro con rojo, gris claro verdoso, gris verdoso oscuro y gris verdoso claro.

3.1.3 Datos climáticos

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

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

3.1.4 Cobertura vegetal

El sitio S0375, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú el sitio se ubica en un área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo durante los trabajos de evaluación.

3.1.5 Vegetación

El sitio S0375 área de estudio corresponde a un bosque degradado un paisaje de colina baja de vegetación y presencia de helechos en la parte alta cercana a la plataforma B. El sitio es atravesado por una quebrada s/n que discurre de norte a sur del sitio S0375.

3.1.6 Fauna

¹⁵ Ídem 13, página 4.1.3-2

¹⁶ Ídem 13, páginas 4.1.1-1/4.1.1-4



La fauna del ex Lote 1AB es rica y variada, y típica a la fauna silvestre de la llanura amazónica¹⁷. Pueden mencionarse como los más importantes exponentes las siguientes especies: el sajino (*Tayassu tajacu*), la huangana (*Tayassu pecari*), el venado rojo (*Mazama americana*) y la sachavaca (*Tapirus terrestris*), entre los herbívoros; el otorongo (*Panthera onca*), el tigrillo (*Felis pardalis*) y el manco (*Eira barbara*), entre los carnívoros; el choro (*Lagothrix saos*), el frailecillo (*Saimiri sciureus*) y el pichico (*Saguinus fuscicollis*), entre los primates. También abundan frugívoros, como el achuni (*Nasua nasua*) y el perezoso (fam. *Bradypodidae*), y roedores como el ronsoco (*Hydrochaerus hydrochaeris*), el majaz o picuro (*Cuniculus paca*) y el añuje (*Dasyprocta fuliginosa*).

Asimismo, abundan pequeños mamíferos, como el torompelo y el pericote de monte, ambos de la familia *Didelphidae*. En lo que respecta a las aves, la zona de estudio alberga a una amplia variedad de especies tales como: el camungo (*Anhima cornuta*), los loros (fam. *Psittacidae*), los tucanes (fam. *Ramphastidae*), los gavilanes (fam. *Accipitridae*), la pucacunga (fam. *Cracidae*) y diversos colibríes (fam. *Trochilidae*) (ETI¹⁸ ex Lote 1AB).

3.2 Información general del sitio S0375

3.2.1 Esquema del proceso productivo

El sitio S0375 se encuentra colinante a la plataforma B donde se encuentra el pozo CAPS-02 del yacimiento Capahuari Norte .

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

Durante la evaluación ambiental en campo del sitio S0375 se ha identificado instalaciones, productos y subproductos relacionados a la extracción de hidrocarburos

3.2.3 Sitios de disposición y descargas

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

3.3 Fuentes potenciales de contaminación¹⁹ en el sitio

Las fuentes potenciales de contaminación o posibles fuentes primarias comprenden cualquier instalación o proceso de actividades antrópicas 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 el sitio S0375, no se identificaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones colindantes.

¹⁷ Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN) - Corporación Departamental de Desarrollo de Loreto (CORDELOR) (1984). Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la Microregión Pastaza-Tigre. Departamento de Loreto.

¹⁸ Ídem 11

¹⁹ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones

(...)

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



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

Colindante al sitio S0170 se observó tuberías de transporte de hidrocarburo las cuales se dirigen hacia batería Capahuari norte

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 S0375.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0375. Se observó escorrentías superficiales provenientes de la parte más alta cercana a la plataforma B en dirección al sur, donde se encuentra el sitio S0375.

3.4 Focos potenciales de contaminación²⁰ en el sitio

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

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

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0375, se evaluó la información recogida durante el reconocimiento N.º 0068-2020-SSIM, donde se advierte afectación, a nivel organoléptico de los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento.

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

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0375

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	Se ha observado presencia de hidrocarburos en fase libre en los componentes evaluados.
Probable ++	Se ha observado suelo con presencia de hidrocarburos (color, iridiscencia, manchas) en los componentes evaluados. Se tiene información analítica histórica que supera los ECA o normas referenciales.

²⁰ Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM Artículo 4.- Definiciones (...) 4.9 Foco de contaminación.- Este término se denomina también “fuente secundaria de contaminación” o “hotspot”, y comprende los componentes ambientales afectados por las fuentes primarias de contaminación, que se caracterizan por presentar altas concentraciones de contaminantes y ser potenciales generadores de contaminación en otros componentes ambientales.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Nivel de evidencia	Descripción
Posible +/-	Se ha percibido organolépticamente olores a hidrocarburos en los componentes evaluados.
Sin evidencia / no confirmado	No se evidenció a nivel organoléptico ninguna afectación por hidrocarburos, sin embargo, se tiene información referencial de impactos.

En la siguiente tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0375

Tabla 3.2. Descripción de focos potenciales en el sitio S0375

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo afectado por hidrocarburo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Cd, Ba total y real, bario extraíble, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Cromo VI	++
2	Sedimento afectado por hidrocarburo	Hidrocarburos totales de petróleo (C6-C40) Metales totales (As, Ba, Cd, Cr total, Hg, Pb)	+/-
3	Agua superficial con película oleosa	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) Cromo hexavalente Aceites y grasas	+/-

3.4.2 Mapa de focos potenciales (mapa conceptual de riesgos)

La Figura 3.3 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés.

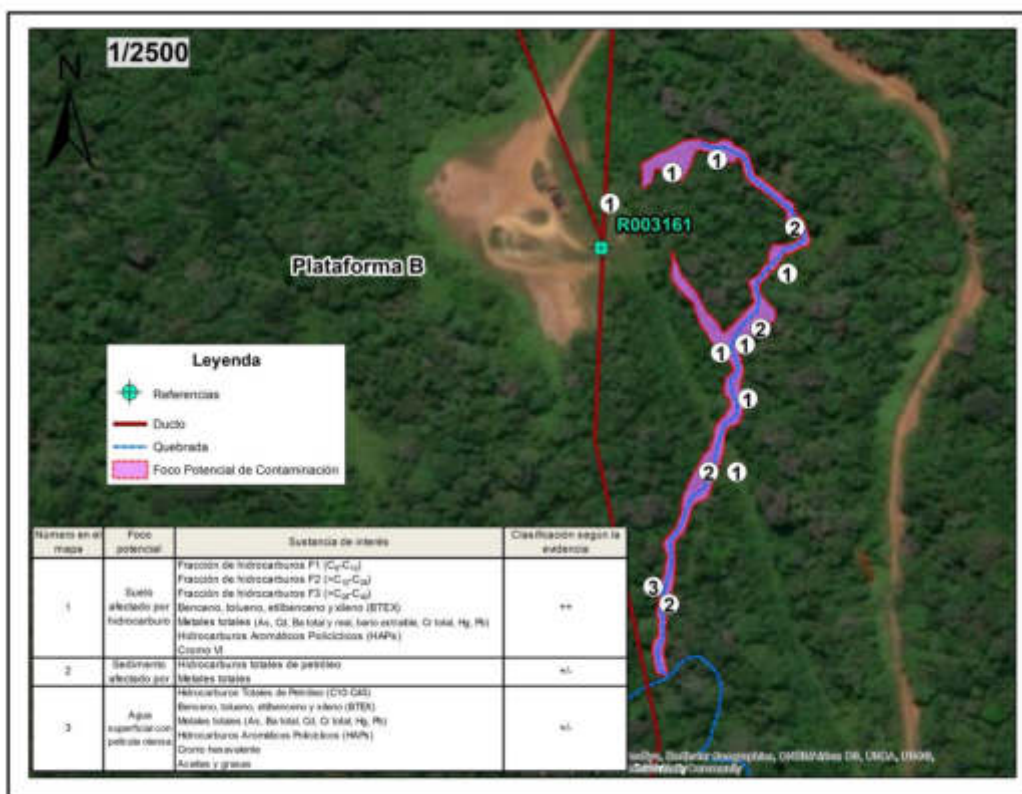


Figura 3.3. Focos potenciales de contaminación en el sitio S0375

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0375, se presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes, luego de ser liberados al ambiente; asimismo, se muestran sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

3.5.1 Características de uso actual y futuro del sitio

El uso actual del sitio S0375, corresponde a un bosque degradado de pendiente (2-8%) con suelo de textura limo arcilloso. El sitio es atravesado por una quebrada s/n, que proveniente de escorrentías y filtraciones y que fluyen hacia el sur. El sitio presenta vegetación arbórea con presencia de helechos cerca de la Plataforma B.

En el futuro, de concluirse la actividad de hidrocarburos en el lote 192, se desconoce el uso que se le dará al sitio, sin embargo, hay que tomar en cuenta que no será en el corto plazo y que el sitio se encuentra en el perímetro del área de la comunidad nativa Titiyacu ubicada a 13,2 km del sitio S0375

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0375 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores se tienen las siguientes vías de propagación:

Tabla 3.3. Vías de propagación

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo con olor característico a hidrocarburos	Suelo superficial – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Fracción de hidrocarburos (F1, F2, y F3) - HAPs - Metales totales - BTEX - Cromo Hexavalente 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas de la comunidad Titiyacu, que se trasladan para realizar diversas actividades de caza, pesca y recolección.
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		
Sedimentos con iridescencia y olor característicos a hidrocarburos	Sedimento – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) - Metales totales 	<ul style="list-style-type: none"> - Receptores ecológicos
	Sedimento – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Sedimento - agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		
Agua superficial con ligera película oleosa	Agua superficial – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) - HAPs - Metales totales - Cr VI - BTEX - Aceites y grasas 	
	Agua superficial – dispersión superficial o inundaciones – contacto directo (ingestión y/o contacto)		
	Agua superficial – lluvia – drenaje – infiltración – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 y que tengan probable influencia en el sitio S0375.

En el Lote 192 (ex Lote 1AB) 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 controlado²¹.

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

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

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

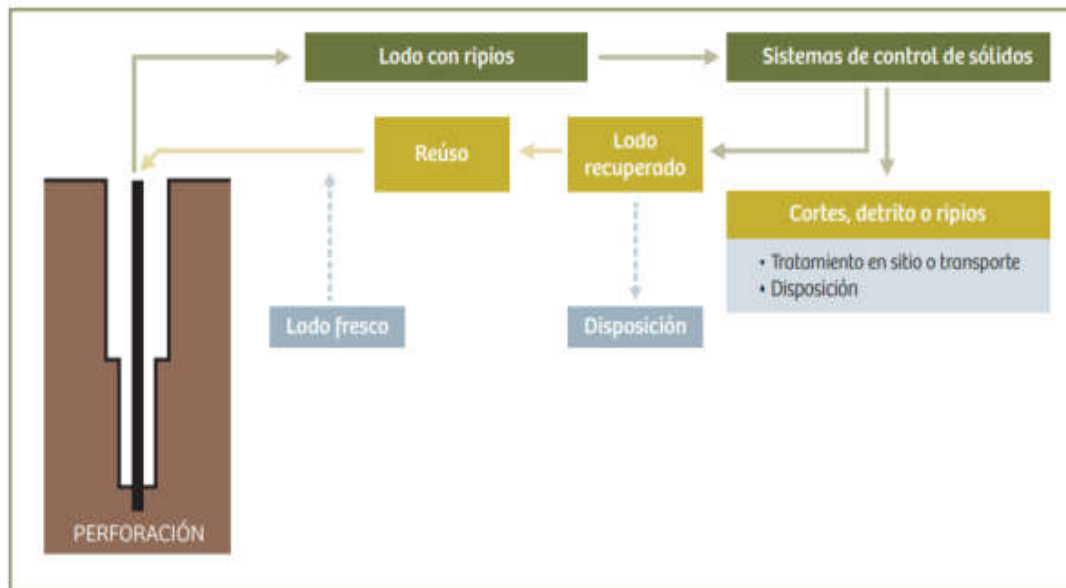


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

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

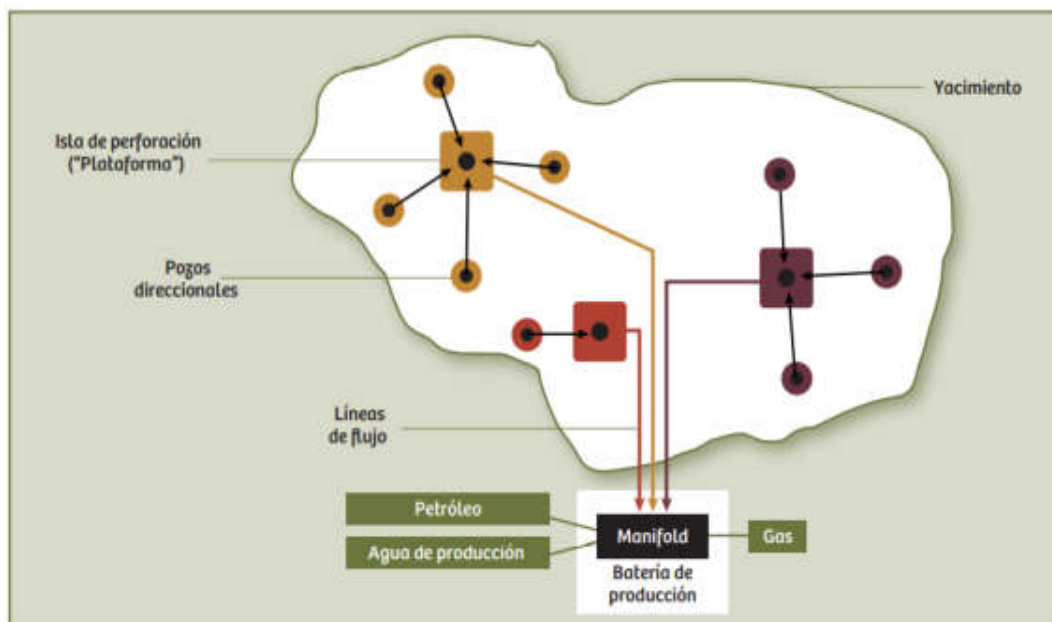


Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192

Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno



En el entorno del sitio S0375 en dirección noroeste se encuentra el pozo CAPN-02 y demás componentes auxiliares, tanque de diésel, caseta de químicos, sala eléctrica, generador eléctrico y trampas de grasas, los cuales se identifican como fuentes o elementos del entorno relacionados con la actividad de hidrocarburos que pudieran ocasionar un impacto en el sitio S0375, la Plataforma B, de donde sale un oleoducto de producción que se dirige hacia la Batería Capahuari Norte (ubicada aproximadamente a 3,2 km al sureste del sitio).

Tabla 3.4. Estado de pozo CAPN-02

Pozo	Yacimiento	Perforación ¹		Estado del pozo ²	Fecha de última producción ¹
		Inicio	Termino		
CAPN-02	Capahuari Norte	15-Nov-73	29-May-74	Productor inactivo	11/07/2017

¹: Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017. Estado de los pozos petroleros del Lote 192 a setiembre de 2017.

²: Carta GGRL-TERI-GFBD-080-2019 remitida por Perupetro a OEFA el 14 el junio de 2019

De los registros de emergencias ambientales del OEFA, y considerando un radio de 1000 m, no se reporta evento alguno.

Asimismo, durante los trabajos realizados en campo y gabinete, se identificó como fuentes en el entorno del sitio S0375, las siguientes instalaciones:

Tabla 3.5. Instalaciones y/o elementos observados en el entorno sitio S0375

N.º	Instalaciones o elementos	Ubicación referencial	Productos asociados	Estado	Observaciones
1	Pozo CAPN-02 que se encuentra en la Plataforma B	Fuera del sitio, a 85 m al este del sitio	Hidrocarburos	Productor inactivo*	Ubicado sobre plataforma de concreto y sin evidencias organolépticas. Inicio de perforación: 15/11/1973. Término de perforación: 29/05/1974. Última fecha de producción: 11/07/2017**
2	Tubería de los pozos CAPN-1001D y CAPN-13D	Parte noroeste del sitio	Hidrocarburos	-	Transporta hidrocarburos desde los pozos CAPN1001D y CAPN-13D hasta la Batería Capahuari Norte
3	Tubería del pozo CAPN-12DST	Parte noroeste del sitio	Hidrocarburos	-	Transportan hidrocarburos desde el pozo CAPN-12DST hasta la Batería Capahuari Norte.
4	Tubería del pozo CAPN-02	Parte noroeste del sitio	Hidrocarburos	-	Transporta hidrocarburos desde el pozo CAPN-02 hasta la Batería Capahuari Norte.
5	Caseta de Químicos	Fuera del sitio, al noroeste del sitio	Químicos	-	Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.
6	Tanque de diesel	Fuera del sitio, al noroeste del sitio	Hidrocarburos	-	Se encuentra al interior de una plataforma de concreto.
7	Manifold (juego de válvulas)	Parte noroeste del sitio	Hidrocarburos y aguas de producción	-	Presencia de pozo CAPN-02
8	Trampa de grasa	Fuera del sitio, al noroeste del sitio	Hidrocarburos	-	-

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

**Carta GGRL-TERI-GFBD-080-2019 remitida por Perupetro a OEFA el 14 el junio de 2019

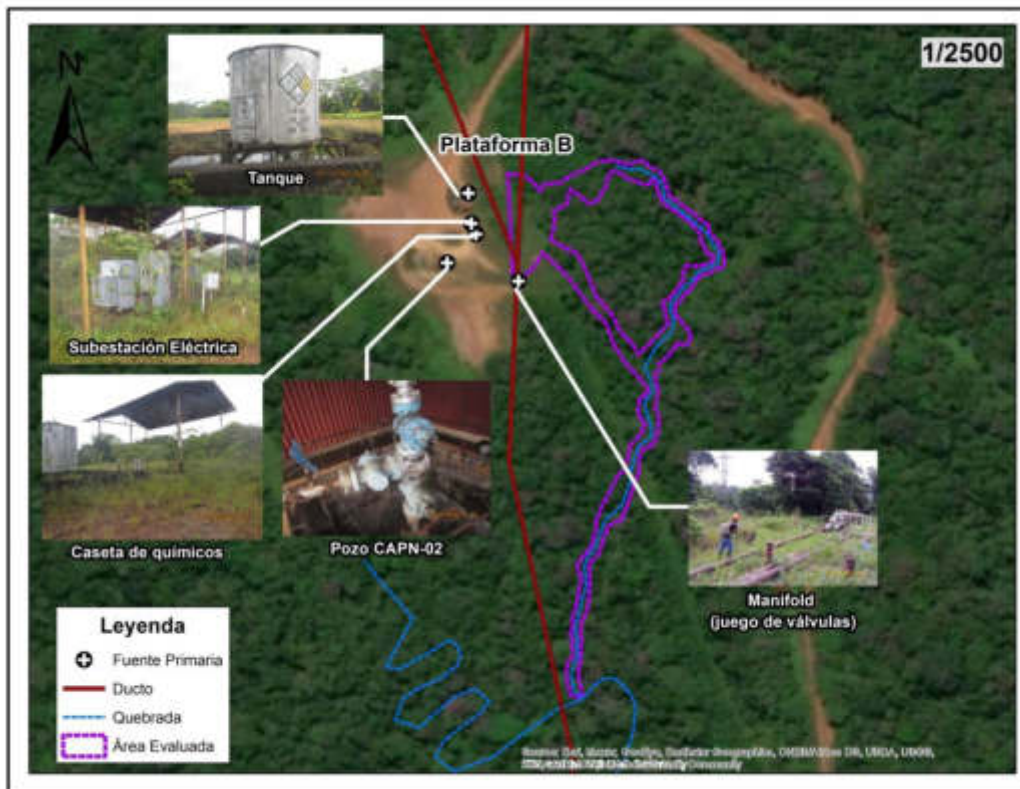


Figura 3.6. Instalaciones y/o elementos observados en el sitio S0375 y en su entorno

4. ANTECEDENTES

En 1971 iniciaron las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192) en un inicio como 2 lotes separados Lote 1-A 1971 y Lote 1-B 1978 ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, del departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente²². Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y Occidental 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 fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986.

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 1-AB. Dicha venta se concretó el 10 de diciembre de 1999 por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro, Occidental 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-AB²³.

²² 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.

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



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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de dos años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017²⁴, quien se encuentra operando a la fecha²⁵.

El sitio S0375 se encuentra en el ámbito del Lote 192, pozo petrolero CAPN-02, ubicado en la Plataforma B.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0375

4.1.1 Información de identificación de sitios contaminados realizados en el ex Lote 1AB en el marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM

- **Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE del 6 de noviembre del 2017**

Mediante los citados oficios, la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas a solicitud del OEFA remitió en formato digital los «Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39» y los «Estudios de identificación y caracterización de sitios impactados y/o contaminados, elaborados por los titulares actuales y anteriores de actividades de hidrocarburos existentes en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicadas en el departamento de Loreto» respectivamente, los cuales se encuentran en proceso de revisión por la autoridad competente.

Entre los informes remitidos se encuentra el «Informe de Identificación de Sitio con código CNOR-Isla-B», el cual se encuentra vinculado al sitio S0375. De acuerdo al informe los resultados analíticos del sitio con «código CNOR-Isla-B» se obtuvo que, de las 27 muestras de identificación colectadas, 5 muestras superaron los ECA para suelo de uso industrial, en los parámetros bario, fracción de hidrocarburos F3, de acuerdo al Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM; la SSIM asignó a la citada referencia el código R003161 (Anexo B.3).

De la comparación de los resultados analíticos de este sitio con los ECA para suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), se observa excedencia en 9 muestras: 2 muestras superaron F2; 2 muestra superó F3; 7 muestras superaron bario total y 1 muestras superó plomo.

Tabla 4.1. Códigos de muestras del IIS CNOR-Isla B que registran excedencia, según los ECA para suelo, uso agrícola aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

²⁴ Aprobado mediante Decreto Supremo N.º 027-2015-EM, mediante el cual aprueba la conformación, extensión, delimitación y nomenclatura del área inicial del Lote 192, ubicado entre las provincias Datem del Marañón y Loreto de la región Loreto.

²⁵ Mediante Nota de Prensa de fecha 28 de junio de 2019, Perupetro S.A. informó que el Lote 192 actualmente operado por Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora, Frontera Energy) a la fecha tiene como nueva fecha de término contractual enero de 2020. Consultado: 27 de septiembre de 2019 en la siguiente dirección electrónica:
<https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ca7209c4-4def-439e-ab2f-5a0bac779eb6/Nota+de+Prensa+-+Negociaci%C3%B3n+Petroper%C3%BA.pdf?MOD=AJPERES>



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Código de muestra	Intervalo de muestreo	Parámetros que superan ECA agrícola
CNYB0_005_SS_BA_100_150125	1,00-1,25	Bario
CNYB0_005_SS_BA_050_150125	0,50-0,75	Bario
CNYB0_006_SS_BA_075_15012	0,75-1,00	Bario
CNYB0_006_SS_BA_275_150125	2,75-3,00	Bario
CNYB0_006_SS_BA_100_150125	1,00-1,50	Bario y plomo
CNYB0_007_SS_BA_050_150125	0,50-0,75	Bario
CNYB0_007_SS_BA_050_150125_DU2	0,50-0,75	Bario
CNYB0_002_SS_BA_150_150215_DUP	1,50-2,00	Fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.
CNYB0_002_SS_BA_150_150215	1,50-2,00	Fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0375

- **Carta PPN-OPE-0023-2015 del 30 de enero de 2015**

Mediante el citado documento Pluspetrol Norte S.A. remite al OEFA información georreferenciada sobre pozos petroleros, suelos contaminados, instalaciones, residuos y otros, ubicados en el ámbito del Lote 8 y Lote 1AB (ahora Lote 192). De la revisión se ha podido verificar que el sitio S0375 se encuentra relacionado con los registros relacionados a «Instalaciones, equipos y facilidades inactivos» y «Suelos potencialmente impactados». La SSIM asignó a la citada referencia el código R001809 (Anexo B.4).

- **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 Estudio Técnico Independiente (ETI) del ex Lote 1AB²⁶, el cual contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el Lote 192. En este documento, se recomienda que la evaluación de la afectación por las actividades de hidrocarburos debe realizarse por microcuenca, donde el drenaje superficial define el patrón de movimiento de los contaminantes y su jerarquización se debe basar en una serie de criterios cualitativos relacionados con los impactos existentes, indicadores de peligro y características socioambientales potencialmente afectadas.

Para la cuenca del río Pastaza se han identificado 12 microcuenca, entre ellas, la microcuenca Capahuari en su ramal norte, tiene las mayores concentraciones de Pb y en ocasiones otros metales en agua, aguas arriba de la cuenca del Pastaza y es posible que existan efectos residuales de las descargas de aguas de producción. en ese sentido le otorga una prioridad de atención alta.

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

²⁶ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2018. *Estudio Técnico Independiente (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



- **Informes de reconocimiento (OEFA) del 14 de mayo de 2020**

Mediante Informe N.º 068-2020-SSIM se aprobó la ficha de reconocimiento realizado al sitio S0375, cuyos resultados evidencian afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo, agua y sedimento, determinándose un área estimada de 6200 m² (Anexo B.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental (OEFA) del 18 de setiembre de 2020**

Mediante Informe N.º 00080-2020-OEFA/DEAM-SSIM la DEAM aprobó el Plan de Evaluación Ambiental de la microcuenca PAS-16. Dicho informe se aprobó con el objetivo de establecer y planificar las acciones para la evaluación de la calidad ambiental, a fin de obtener información para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0375 y según corresponda, la SSIM asignó un código de referencia (asignándole la letra R seguida de un dígito); las referencias asociadas para el área evaluada de este sitio se detallan en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2. Referencias asociadas al sitio S0375

N.º	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R001809	332409	9705193	Suelos potencialmente impactados. Nombre de la referencia: CNOR-Isla-B.	Carta N° PPN-OPE0023-2015
2	R003161	332463	9705176	Área evaluada en el Informe de Identificación de Sitio con código CNOR-Isla-B.	Oficio N° 1536-2017MEM/DGAAE/DGAE

* Las coordenadas de la referencia proporcionada por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentra en el sistema *Datum* PSAD56, para el presente informe fueron transformados al sistema *Datum* WGS84.

Cabe indicar que la referencia R001809 con informe de supervisión N° 0404-2018-OEFA/DSEM-CHID, el área CNOR-ISLA-B donde describe "Suelo Potencialmente Impactado", punto de coordenada ubicada en la Isla B se ubica en la plataforma de la Isla B, terreno afirmado y compactado, a 17 m se ubica el pozo CN-02 (pozo productor, con bombeo electro sumergible - BES), no se observa visualmente contaminación por crudo, no presenta organoléptica. OEFA no tomó muestra de suelo y donde se menciona que: Incumplió lo establecido en su PAMA, al no haber presentado un plan de abandono para los yacimientos Capahuari Norte y Tambo del Lote 1-AB.

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de las referencias asociadas al sitio S0375.

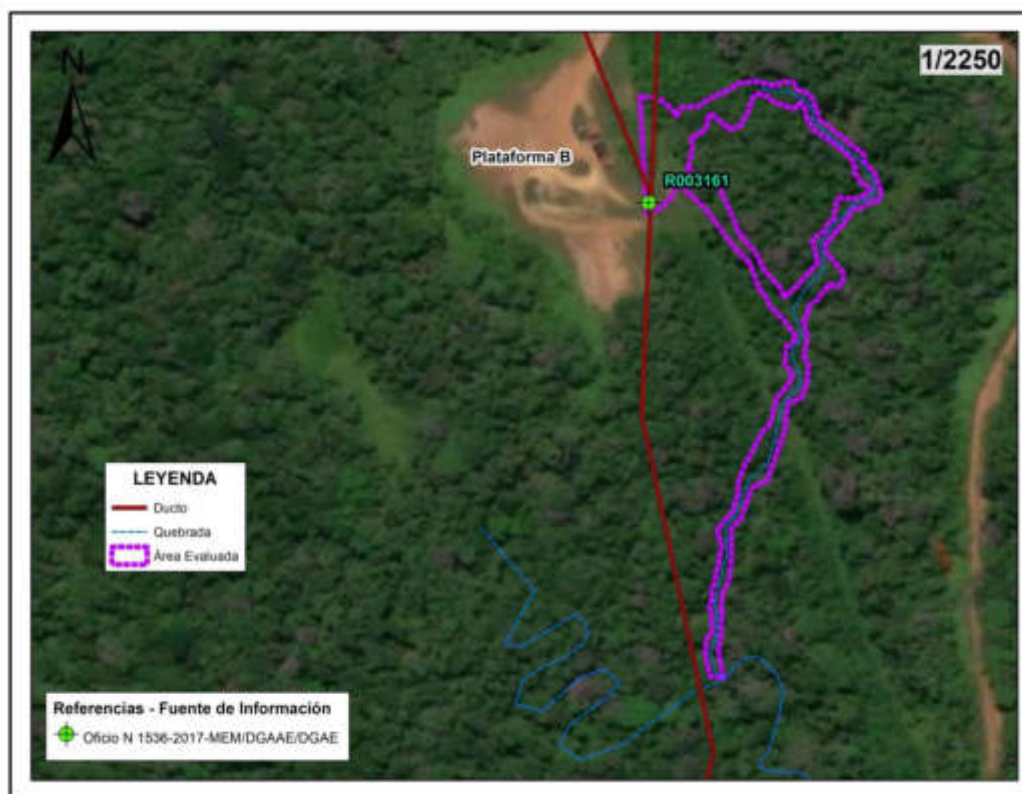


Figura 4.1. Información asociada al sitio S0375

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 Ambiente²⁷; 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»; asimismo, el Artículo 12 del Reglamento señala que para la identificación de sitios impactados el OEFA solicita información a los equipos de monitoreo de las federaciones de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, de corresponder.

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0375 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

²⁷

Ley N.° 28611-Ley General del Ambiente.

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

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



Comunidad Nativa Titiyacu

Esta comunidad se encuentra ubicada aproximadamente a 13,2 km al suroeste del sitio S0375, y a la margen izquierda del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Titiyacu se identifica con el pueblo indígena Achuar.

La delimitación territorial de la comunidad nativa los Titiyacu se encuentra reconocida por la Resolución de la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto R.D. N.° 021-87-AG-AR.D.XXII-L y titulada por la R.M. N.° 060-91-AG-DGRA-AR²⁸. Asimismo, la comunidad nativa Titiyacu tiene una población de 67 habitantes²⁹.

Federación Indígena Quechua del Pastaza - Fediquep

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

Asimismo, seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192³⁰ y forma parte de la plataforma de Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios (Puinamudt), está conformada por cuatro federaciones indígenas que agrupan a un total de 98 (noventa y ocho) comunidades indígenas de Loreto que se encuentran dentro del ámbito de influencia directa e indirecta de los Lotes 192 y 8, así como las afectadas por el Oleoducto Norperuano y sus ramales.

Frontera Energy del Perú S.A

Esta empresa es el actual operador del Lote 192, a quien se le comunicó de las actividades a ejecutarse en campo mediante carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM (Anexo C). Se debe precisar que durante los trabajos de campo la citada empresa no participó. Según Perupetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020³¹.

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 S0375 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1.

²⁸ Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura, consultada el 26 de noviembre de 2020: <https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/titiyacu>

²⁹ Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Cabe precisar que el monitor ambiental de esta comunidad indica que Titiyacu está conformada por 41 familias y aproximadamente 220 habitantes.

³⁰ Observatorio Petrolero, consultada el 20 de noviembre de 2020: <http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/>

³¹ Perupetro (4 de diciembre de 2020). Estadística Mensual de Hidrocarburos. Septiembre de 2020. Recuperado de <https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/ad821034-edb7-4d98-b0e0-ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020>



Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Titiyacu	04 de marzo de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Titiyacu, previo al inicio de las actividades de reconocimientos de sitios impactados.
	14 de marzo de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el Apu comunal y el monitor ambiental en la comunidad nativa Titiyacu, de cierre de actividades de reconocimiento.
	21 de setiembre de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Titiyacu	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Titiyacu, previo al inicio de las actividades de identificación de sitios impactados.

5.2.2 Ejecución de la evaluación ambiental

La evaluación ambiental para el sitio S0375 se desarrolló los días 1, 2, y 11 de octubre de 2020, días en los que se realizó el muestreo de suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas y el recojo de información para la estimación del nivel de riesgo.; asimismo, se cumplió con el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de estos trabajos fueron realizados con la participación activa de los pobladores de la comunidad nativa Titiyacu.

6. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0375 para su identificación como sitio impactado por actividades de hidrocarburos y su estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0375.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0375.
- Establecer las fuentes primarias o secundarias del sitio.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0375.

7. METODOLOGÍA

En líneas posteriores se presenta la metodología aplicada para la evaluación de los componentes suelo, agua, sedimentos y comunidades hidrobiológicas, como también la metodología para la estimación de riesgos.

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelos, agua superficial y sedimento en el sitio S0375



La evaluación para el sitio S0375 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental del componente suelo y se consideró un área de 7203.56 m² (0,720 ha).

7.1.1 Área evaluada

El área del sitio S0375 planteada en la etapa de planificación y en la ficha de reconocimiento N.º 068-2020-SSIM fue de 6200 m² (0,62 ha); posteriormente en campo durante las actividades de la evaluación ambiental, el área evaluada del sitio fue redefinida obteniendo un área de 7010 m² (0,701 ha) dentro de la cual se incluye el área de la quebrada s/n.

7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0375.

7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones establecidas en las guías y manual detallados 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	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos			
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	--		

7.1.2.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron dentro de la extensión del sitio S0375 y fueron distribuidos con el objetivo de confirmar la presencia de contaminantes y estimar su extensión.

Se colectaron 10 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 8 puntos de muestreo (8 muestras a un primer nivel (0,5 – 2,5) y 2 muestras a un segundo nivel (0,75-3.0); los puntos de muestreo fueron distribuidos en el área del sitio S0375 y se detallan en la siguiente tabla:

Cabe indicar que todos los puntos de muestreo se ubicaron físicamente fuera de instalaciones o derecho de vía el punto de muestreo S0375-SU-001 fue tomado a una distancia de 20 m del oleoducto existente colindante al sitio S0375, como se aprecia en el registro fotográfico. Anexo J

Tabla 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo para el sitio S0375

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-SU-001	0332464	9705223	249	Punto de muestreo ubicado a 65 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B. Se encuentra en una parte alta donde se observó densa vegetación herbazal (helechos).



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
2	S0375-SU-002	0332512	9705225	250	Punto de muestreo ubicado a 105 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma E.
3	S0375-SU-002-PROF	0332512	9705225	250	Punto de muestreo ubicado a 105 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
4	S0375-SU-003	0332543	9705238	257	Punto de muestreo ubicado a 140 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
5	S0375-SU-004	0332577	9705170	262	Punto de muestreo ubicado a 160 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
6	S0375-SU-004-PROF	0332577	9705170	262	Punto de muestreo ubicado a 160 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
7	S0375-SU-005	0332503	9705173	261	Punto de muestreo ubicado a 85 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
8	S0375-SU-006	0332544	9705114	252	Punto de muestreo ubicado a 140 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
9	S0375-SU-007	0332553	9705080	241	Punto de muestreo ubicado a 170 m al sureste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
10	S0375-SU-008	0332528	9705019	265	Punto de muestreo ubicado a 195 m al sureste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

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

Se complementó el muestreo de suelos con una muestra duplicado para control de calidad, según el detalle:

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo control

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-SU-003-DUP	0332543	9705238	257	Punto de muestreo ubicado a 140 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

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

La distribución de las muestras se presenta en el mapa respectivo tal como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..** Anexo A.2

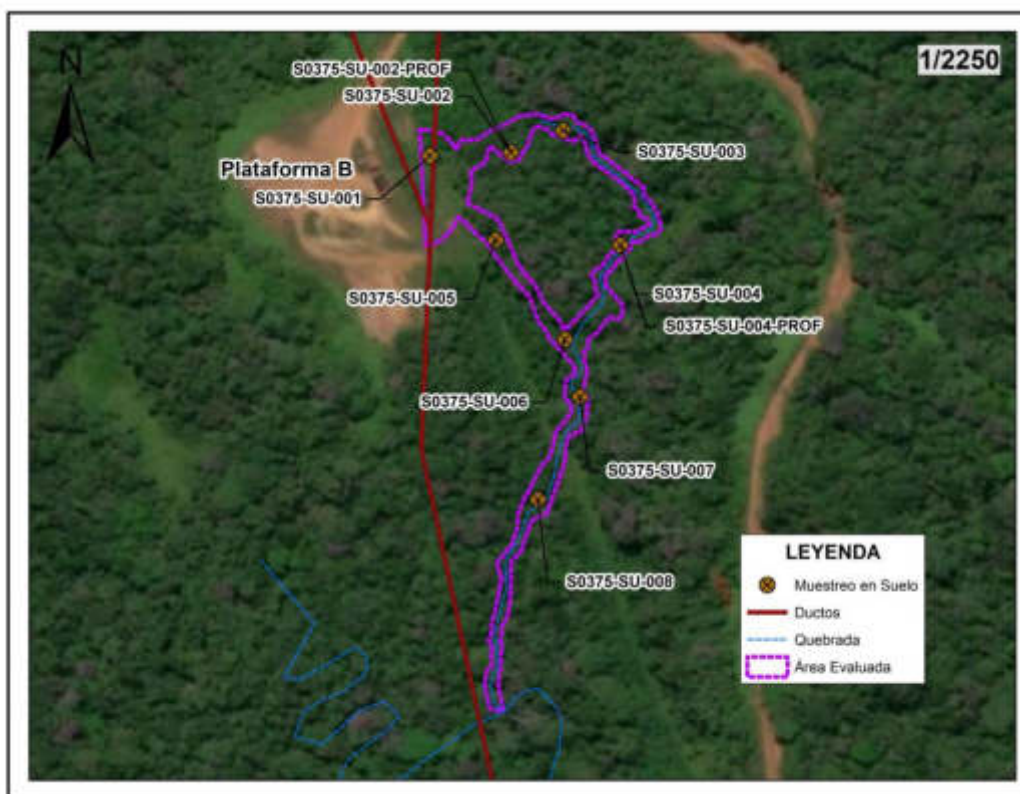


Figura 7.1. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo

7.1.2.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0375 se detallan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0375

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



8	Bario total y extraíble	EPA Method 200.7 Rev.4.4 - 1994	Determinación de metales y oligoelementos en agua y desechos por espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
9	Bario total real	EPA Method 200.7 Rev.4.4 - 1994	Determinación de metales y oligoelementos en agua y desechos por espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01002, SAA-20/01003, SAA-20/01004 S-20-042625 (AGQ Perú S.A.C) y IE-20-6326 (Analytical Laboratory E.I.R.L)

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de suelos, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, serie 4HUOO5032, 4HUOO4941, una cámara digital, modelo Powershot D30BL serie 92051001989, 92051001151, un detector de gases de marca RAE Sytems, modelo MiniRae 3000 PGM7320, serie 592-928899 y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó barreno convencional marca AMS modelo S/M serie S/S.

7.1.2.5 Criterios de comparación

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

Debe señalarse que, de acuerdo a lo establecido en la citada norma, se define «suelo agrícola» el 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 áreas naturales protegidas.

7.1.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0375 (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo y/o muestra de suelo. Se utilizaron tablas y figuras de barras de los parámetros que superaron los ECA para suelo, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio se encuentra contaminado o no.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en inglés de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de F2 y metales 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, pero que no supera el ECA), 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 superen el ECA suelo (píxeles rojos).

7.1.3 Agua superficial

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del agua superficial en la quebrada s/n, ubicada en el sitio S0375.

7.1.3.1 Guías utilizadas para la evaluación

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. Guías técnicas para el muestreo de agua

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 los puntos de muestreo

Para la evaluación de la calidad del agua superficial se consideró evaluar 4 puntos de muestreo que fueron distribuidos, en la «Quebrada s/n» y se consideró incluir la referencia de un punto evaluado en el sitio S0376 en cual se encuentra aguas abajo del sitio S0375. Los puntos de muestreo se detallan en siguiente tabla:

Tabla 7.6. Ubicación de los puntos de muestreo de agua en el sitio S0375

Nº	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-AS-001	332507	9704959	239	Punto ubicado a 237 m, en dirección sureste (157°) desde el pozo CAPN 02, y a 50 metros antes de la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca.
2	S0375-AS-002	332529	9705016	240	Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
3	S0375-AS-003	332548	9705089	246	Punto ubicado a 160 m, en dirección sureste (123°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
4	S0375-AS-004	332529	9705244	253	Punto ubicado a 130 m, en dirección sureste (60°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina cerca al inicio de quebrada.
5	S0376-AS-002	332531	9704840	213	Punto ubicado a 355 m al sureste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, en el tramo de la quebrada s/n 1 (quebrada principal de la microcuenca PAS-16), que ingresa por la zona norte del sitio, y a 75 m aguas arriba del punto



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
					S0376-AS-001.

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

La distribución de las muestras se presenta en el mapa respectivo tal como se muestran en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y Anexo A.3.

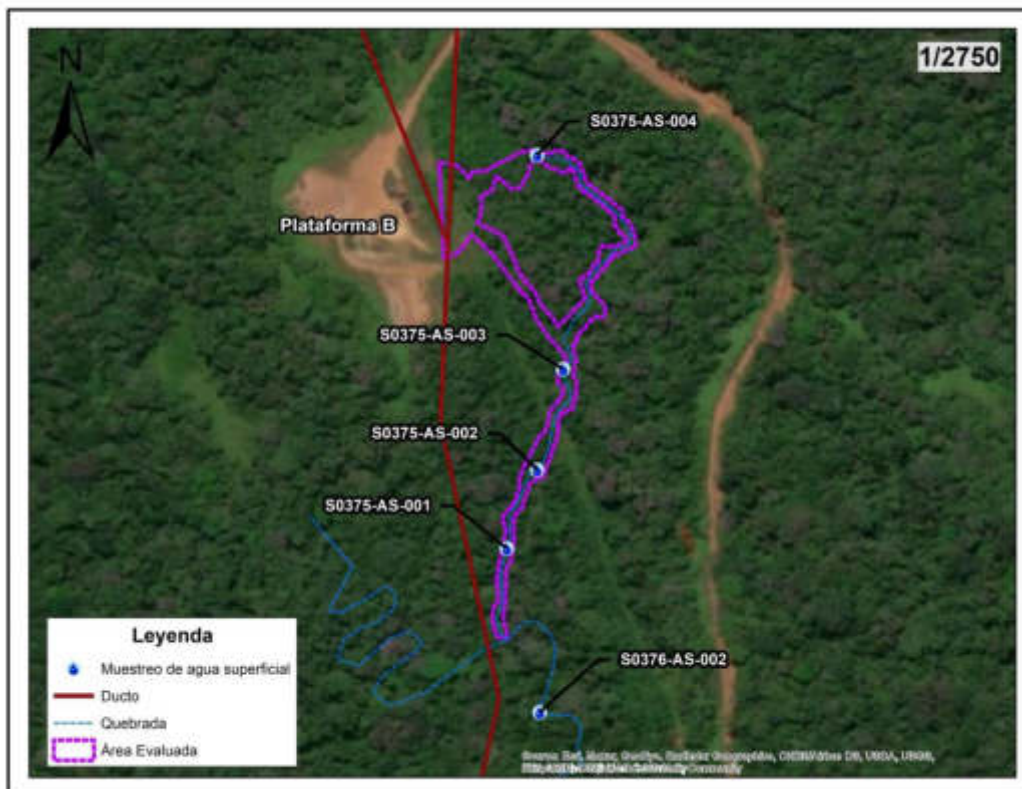


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial

Los puntos de muestreo de agua superficial del sitio S0375, planteados en el PEA de la microcuenca PAS-16, fueron reubicados en campo, además se debe mencionar que la quebrada s/n del sitio S0375 es una quebrada aportante de la quebrada principal del PAS-16, es una quebrada estacional que se forma por escorrentías, no pudiendo ubicar un punto de muestreo antes del sitio S0375 así mismo se consideró la evaluación reportada en el sitio S0376 en uno de los puntos evaluados aguas abajo, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E).

Asimismo, se tomó 1 muestra duplicado que corresponde al 10% de las muestras, además, 1 blanco viajero para control de calidad, según se detalla en la siguiente tabla:

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

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-AS-DUP01	332529	9705016	240	Duplicado de la muestra con código S0375-AS-002.
3	BKV	-	-	-	Blanco viajero, frasco con agua ultrapura preservada desde el laboratorio y que acompañó durante el transporte de muestras.

7.1.3.3 Parámetros y métodos utilizados

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de aguas superficiales tomadas en el sitio S0375 se detallan en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial

Nº	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	BTEX	EPA 8260 D, Rev. 4, 2018	Compuestos orgánicos volátiles mediante cromatografía de gas / espectrometría de masas (GC / MS)
2	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40)	EPA 8015 C Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados por cromatografía de gas
3	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAH's)	EPA 8270 E, Rev. 6, 2018	Compuestos orgánicos semivolátiles mediante cromatografía de gas / espectrometría de masas (GC / MS)
4	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado), 2019	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
5	Metales totales por ICP-MS	EPA 200.8, Rev. 5.4, 1994	Determinación de oligoelementos en Aguas y Residuos por Plasma acoplado inductivamente - Espectrometría de masas
6	Cromo hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr, B, 23rd Ed. 2017	Espectrometría UV-VIS Espectrometría ultravioleta-visible

Fuente: Informe de ensayo 50488-2020, ALS PERÚ S.A.C y SAA-20/01028 de AGQ PERÚ S.A.C.

7.1.3.4 Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de agua superficial, se utilizó los siguientes equipos:

Tabla 7.9. Equipos utilizados para el muestreo de agua superficial

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032 4HU004941 4HU004997	-
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001989 92051001191 92051001994	-
Agua superficial	Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000656	pH: LA-1022-2019 Tº: LA-1041-2019 CE: LA-158-2020 Tº: LA-159-2020 OD: LA-1282020 Tº: LA-315-2020

7.1.3.5 Criterios de comparación



Los resultados obtenidos del muestreo de agua superficial que se encuentran asociados al sitio S0375 fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobado mediante Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM.

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

La subcategorización se aplicó de acuerdo a la subcategoría E2, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.10. Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0375.

Ubicación	Unidad Hidrográfica	Cuerpos de agua	ECA para agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM	
			Categoría de comparación	Subcategoría de comparación
Distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento de Loreto	Río Pastaza	Cuerpos de agua lóticos: Quebrada s/n 1 y quebrada s/n 2	Categoría 4 «Conservación del ambiente acuático»	E2: «Ríos y quebradas»

7.1.3.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de agua superficial se muestran en el Reporte de Resultados (Anexo F); 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 con los parámetros evaluados y los ECA, a fin de comparar e identificar la presencia de valores que superen las concentraciones de los ECA y permitan confirmar si el sitio presenta contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos 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

El PEA del sitio S0375 planteó la necesidad de incluir el muestreo ambiental de los sedimentos en la «Quebrada s/n», la cual se encuentra dentro del área de potencial interés.

7.1.4.1 Guías utilizadas para la evaluación

La evaluación del componente sedimento consideró las recomendaciones establecidas en el «Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos», tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 7.11. Documento técnico 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 de la República de Colombia	Colombia

7.1.4.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Se establecieron los puntos de muestreo para el componente sedimento en la «Quebrada-s/n», según lo establecido en el «Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos». (Anexo E).

Para la evaluación de la calidad de sedimento se consideró evaluar 4 puntos de muestreo en el sitio S0375 que fueron distribuidos en la «Quebrada S/N» y considerar la evaluación reportada en punto S0376-AS-002 del sitio S0376 donde existe un punto evaluado aguas abajo, conforme consta en el Reporte de Campo. Los puntos de muestreo se detallan en siguiente tabla:

Tabla 7.12. Ubicación de puntos de muestreo en el componente sedimento

N.º	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-SED-001	332507	9704959	239	Punto ubicado a 237 m, en dirección sureste (157°) desde el pozo CAPN 02, y a 50 metros antes de la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca.
2	S0375-SED-002	332529	9705016	240	Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
3	S0375-SED-003	332548	9705089	246	Punto ubicado a 160 m, en dirección sureste (123°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
4	S0375-SED-004	332529	9705244	253	Punto ubicado a 130 m, en dirección sureste (60°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina cerca al inicio de la quebrada.
5	S0376- SED-002	332531	9704840	213	Punto ubicado a 355 m al sureste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, en el tramo de la quebrada s/n 1 (quebrada principal de la microcuenca PAS16), que ingresa por la zona norte del sitio, y a 75 m aguas arriba del punto S0376-AS-001.

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

La distribución de los puntos de muestreo se detalla en el mapa respectivo, tal como se muestra en la Figura 7.3.



Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

Los puntos de muestreo de sedimento del sitio S0375, planteados en el PEA de la microcuenca PAS-16, fueron reubicados en campo, además se debe mencionar que la quebrada s/n del sitio S0375 es una quebrada aportante de la quebrada principal del PAS-16, es una quebrada estacional que se forma por escorrentías, no pudiendo ubicar un punto de muestreo antes del sitio S0375.

7.1.4.3 Parámetros y métodos de análisis

Los parámetros y métodos de análisis de las muestras de sedimentos colectadas en el sitio S0375 se detallan en la Tabla 7.13.

Tabla 7.13. 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 – 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	Hidrocarburos totales C6-C40 (Suma) - TPH	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID
5	Metales totales	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Espectrometría ICP-MS Espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informe de ensayo N.º SAA-20/01041 AGQ Perú S.A.C Labs



7.1.4.4 Equipos utilizados

Tabla 7.14. Equipos utilizados para el muestreo de sedimentos.

Componente/Matriz	Equipos/Materiales	Marca	Modelo	Serie
Sedimentos	Receptor GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032 4HU004941 4HU004997
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001989 92051001191 92051001994
	Muestreador de sedimentos	-	Turba	-

7.1.4.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimentos consideró la comparación referencial³² de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Ministerio del Ambiente (Minam)³³, puesto 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 referencialmente³⁴ con el valor establecido en la Guía «Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for

³² Ley N.º 28611 Ley General del Ambiente, establece en el «Artículo 33.- De la elaboración de ECA y LMP: (...) 33.2 La Autoridad Ambiental Nacional, en el proceso de elaboración de los ECA, LMP y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, debe tomar en cuenta los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o de las entidades de nivel internacional especializadas en cada uno de los temas ambientales. (subrayado agregado) 33.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos que no existan ECA o LMP equivalentes aprobados en el país.» (subrayado agregado) «Segunda. - Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles En tanto no se establezca en el país, Estándares de Calidad Ambiental, Límites Máximos Permisibles y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, son de uso referencial los establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS).».

³³ Mediante Informe N.º 00242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE remitido al OEFA mediante Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA del 7 de setiembre de 2018, el Ministerio del Ambiente señala: «Numeral 2.22 (...) se debe entender que las instituciones de Derecho Internacional Público señaladas en la Segunda Disposición Transitoria, Complementaria y Final de la Ley N.º 28611, Ley General del Ambiente, pueden incluir no solo a las organizaciones internacionales que aprueban estándares internacionales para su aplicación por un conjunto de países, sino también a las instituciones gubernamentales especializadas en temas ambientales, en tanto estas emiten estándares ambientales que pueden ser utilizados como referencia por otros Estados (entre ellas, por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos y el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente).».

³⁴ Ley N.º 28611 Ley General del Ambiente, establece: en el «Artículo 33.- De la elaboración de ECA y LMP: (...) 33.2 La Autoridad Ambiental Nacional, en el proceso de elaboración de los ECA, LMP y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, debe tomar en cuenta los establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o de las entidades de nivel internacional especializadas en cada uno de los temas ambientales. (subrayado agregado) 33.3 La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con los sectores correspondientes, dispondrá la aprobación y registrará la aplicación de estándares internacionales o de nivel internacional en los casos que no existan ECA o LMP equivalentes aprobados en el país.» (subrayado agregado) «Segunda. - Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles En tanto no se establezca en el país, Estándares de Calidad Ambiental, Límites Máximos Permisibles y otros estándares o parámetros para el control y la protección ambiental, son de uso referencial los establecidos por instituciones de Derecho Internacional Público, como los de la Organización Mundial de la Salud (OMS).».



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 Ministerio del Ambiente (Oficio N.º 121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

- *Ecological Screening Level* (ESL), que representa el valor máximo de detección de TPH modificado³⁵, que es 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 ecológica³⁶, 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 7.15. 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 modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

Metales totales

Para la comparación de concentraciones de metales totales se utilizó de manera referencial los valores de los estándares de 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*)³⁷. La guía de calidad en mención define dos valores límites, de los cuales para el presente informe se empleará el siguiente valor:

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

Los valores referenciales de comparación para hidrocarburos de petróleo y metales pesados en sedimento se presentan en la siguiente tabla:

³⁵ TPH modificado = TPH (C₆ – C₃₂) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

³⁶ 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.

³⁷ Disponible en: https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/ Consultado el 26 de febrero de 2019.

**Tabla 7.16.** Valores referenciales de comparación para TPH y metales en sedimento

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL (<i>Ecological Screening Level</i>) o Valor PEL
<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
<i>Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002) – Canada.</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

7.1.5 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio de sedimentos se muestran en el Reporte de Resultados (Anexo F); los cuales fueron digitalizados y sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida por cada punto de muestreo o muestra de sedimentos. Se utilizaron tablas 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 contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos.

Se utilizó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de los sedimentos.

7.2 Evaluación de las Comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0375

En esta sección se describe la metodología utilizada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (plancton, macroinvertebrados bentónicos y peces) en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375.

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», cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7.17. Guía de 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



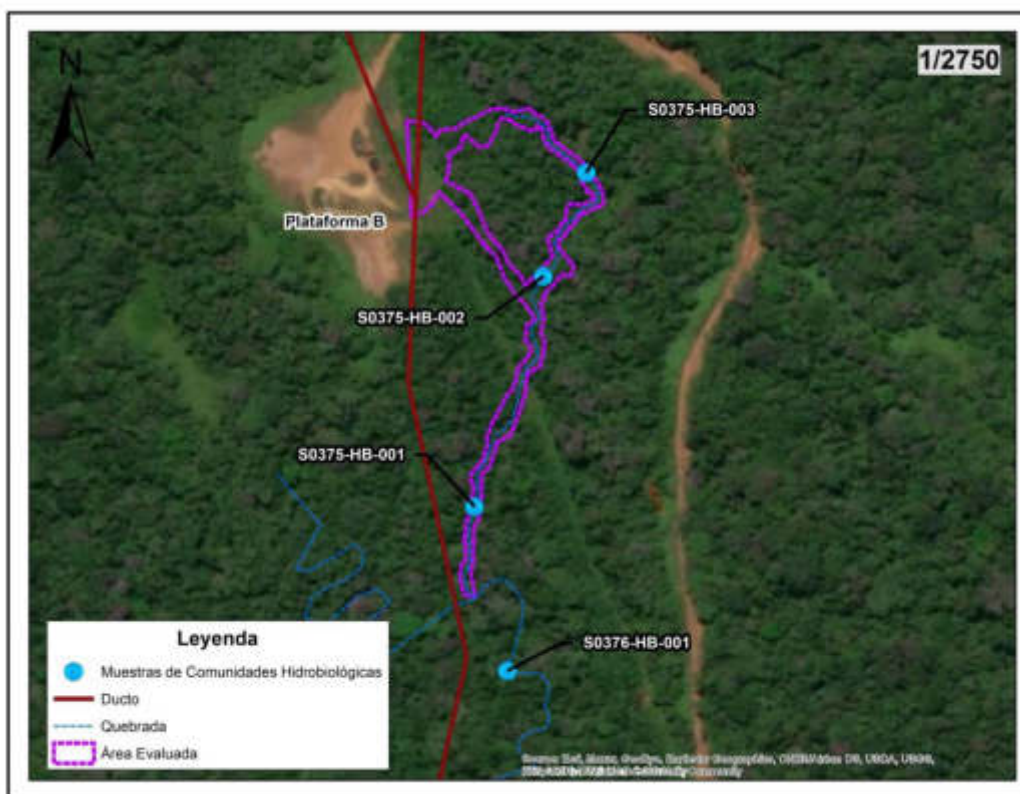
7.2.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Se establecieron 3 puntos de muestreo hidrobiológico en el sitio S0375, los 3 ubicados en la «Quebrada s/n» y considerar la evaluación reportada en el sitio S0376 donde uno de los puntos evaluados aguas abajo se encuentra siguiendo la ruta del contaminante, conforme consta en los Reporte de Campo (Anexo E). La ubicación y coordenadas de los puntos de muestreo se presenta en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo para comunidades hidrobiológicas

N°	Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-HB-001	332507	9704959	239	Punto ubicado en la Quebrada s/n de aguas negras, dentro del sitio S0375, en una zona de fuerte pendiente, a 240 m al sureste del pozo CAPN-02 de la plataforma B.
2	S0375-HB-002	332557	9705126	245	Punto ubicado en la Quebrada s/n de aguas negras, dentro del sitio S0375, en una zona relativamente plana, a 150 m al sureste del pozo CAPN-02 de la plataforma B.
3	S0375-HB-003	332588	9705201	247	Punto ubicado dentro del sitio S0375, en una zona de fuerte pendiente, al este de la plataforma B del pozo CAPN-02.
4	S0376-HB-001	332531	9704840	213	Punto ubicado en la quebrada s/n 1, quebrada principal de la microcuenca PAS-16, a 50 m abajo de la desembocadura de la quebrada s/n del sitio S0375, próximo al derecho de vía de los ductos (25 m) provenientes de la Plataforma B que contiene al pozo CAPN-02, a 290 m al sureste de la Plataforma B. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos. Corresponde al punto S0376-AS-002 de agua superficial.

La ubicación de los puntos de muestreo se presenta en la Figura 7.5.


Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

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 siguiente tabla:

Tabla 7.19. Parámetros y métodos de ensayo utilizados

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

7.2.4 Equipos utilizados

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004997	--
Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001994	--
Red D-Net	--	--	--	--
Red de arrastre	--	--	--	--
Red de mano o "cal cal"	--	--	--	--
Balanza digital	Xin Yuan	XY-8006	--	--
Tamiz / Malla tamiz	--	--	--	--



7.2.5 Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375, se procedió a caracterizar la composición, riqueza, abundancia e índices de diversidad alfa (diversidad verdadera N1, índice de Pielou y dominancia de Simpson), en base a los reportes de identificación taxonómica de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos que se muestran en el Reporte de Resultados de Comunidades Hidrobiológicas (Anexo G) los cuales fueron sistematizados en una base de datos, consignando la información recogida en el punto de muestreo o muestra de hidrobiología.

Se utilizaron tablas y figuras de barras para el análisis de las comunidades hidrobiológicas. Asimismo, para la elaboración de mapas se empleó el programa ArcGis versión 10.5 para la elaboración de mapas y figuras de ubicación de puntos de muestreo de hidrobiología.

7.3 Establecer las fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) del sitio S0375

El PEA de la microcuenca PAS-16, para el sitio S0375, planteó la necesidad de incluir un listado de todas las instalaciones en el sitio y su entorno a fin de establecer, de ser el caso, su interacción como fuentes potenciales de contaminación generadoras del sitio. Asimismo, definir y listar las fuentes secundarias de contaminación (componentes ambientales contaminados).

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

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Producto/compuesto se manejan en la instalación
- Estado de la instalación
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA.

La tabla 7.20. Muestra la ubicación de las instalaciones en sitio y su entorno cercano.

Tabla 7.20. Ubicación de las posibles fuentes primarias sitio S0375

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observación adicional
	Este (m)	Norte (m)			
*Pozo petrolero CAPN-02	332470	9704746	Fluidos de producción (crudo y agua de producción)	Inactivo	Ductos que transportan hidrocarburos hasta la Batería Capahuari Norte.
Tubería de los pozos CAPN-1001D y CAPN-13D	0332438	9705251	Fluidos de producción	-	Transporte de hidrocarburos desde los pozos CAPN1001D y CAPN-13D hasta la Batería Capahuari Norte
Tubería del pozo CAPN-12DST	0332473	9705207	Fluidos de producción	-	Transporte de hidrocarburos desde el pozo CAPN-12DST hasta la Batería Capahuari Norte.
Caseta de químicos	0332437	9705199	-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte. 6
Tanque	0332432	9705226	Hidrocarburos-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Fuentes potenciales de contaminación	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o	Estado	Observación adicional
Subestación eléctrica	9705206	9705206	-	--	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte
Manifold (juego de válvulas)	0332465	9705168	Hidrocarburos-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte
Trampa de grasa	0332454	9705174	Hidrocarburos-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte, cerca al manifold

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

La Figura 7.5. muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) y los focos potenciales de contaminación (indicios organolépticos).

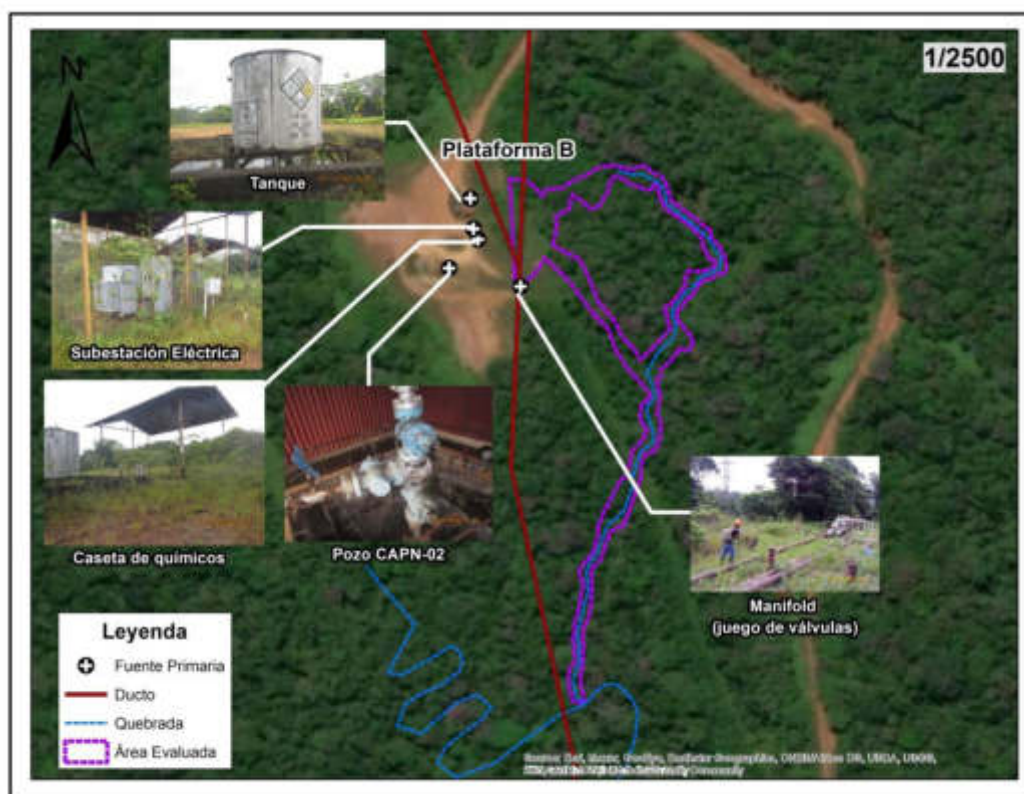


Figura 7.5. Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación

Para validar los indicios de afectación en el sedimento (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) y establecerlos como fuentes secundarias de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos del componente evaluado y su comparación las normas referenciales de ser caso.

7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0375

La estimación del nivel de riesgo del sitio impactado S0375, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en la visita de reconocimiento, la visita para ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información recogida se consolidó en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo H), 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).

Cabe recordar que la metodología, establece tres indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes.



Figura 7.6. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «ficha de evaluación» (Anexo I), la cual es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y la cual nos proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8. RESULTADOS

8.1 Presencia de contaminantes en el suelo

Los resultados de laboratorio obtenidos de los informes de ensayo anexados al Reporte de Resultados (Anexos F) evidencian la presencia de suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), Bario y plomo. En la Tabla 8.1. se detallan los resultados



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

de las muestras que superó los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Tabla 8.1. Resultados de las muestras para suelo agrícola

Table with 4 columns: Código de muestra, F2 (>C10-C28) mg/kg, Plomo total, and Bario. It lists 11 samples and a standard value, with some cells highlighted in yellow to indicate values exceeding the standard.

Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo agrícola

Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)

En la Figura 8.1 se muestra las concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el suelo del sitio S0375, entre las cuales se puede apreciar que las muestras S0375-SU-006 (tomada entre 0,75 y 1,0 m) y S0375-SU-007 (tomada entre 0,5 y 0,75 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola para este parámetro.

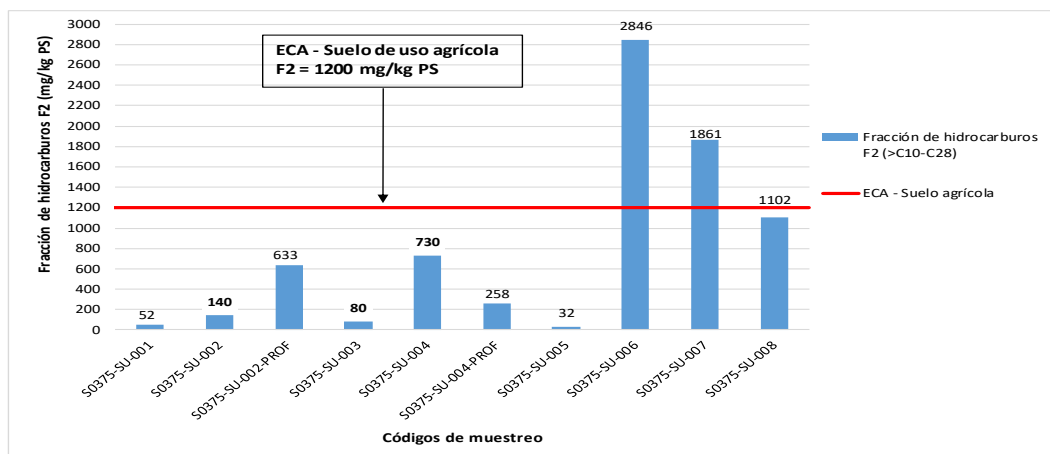


Figura 8.1. Resultados de fracción de hidrocarburos F2 para el sitio S0375

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

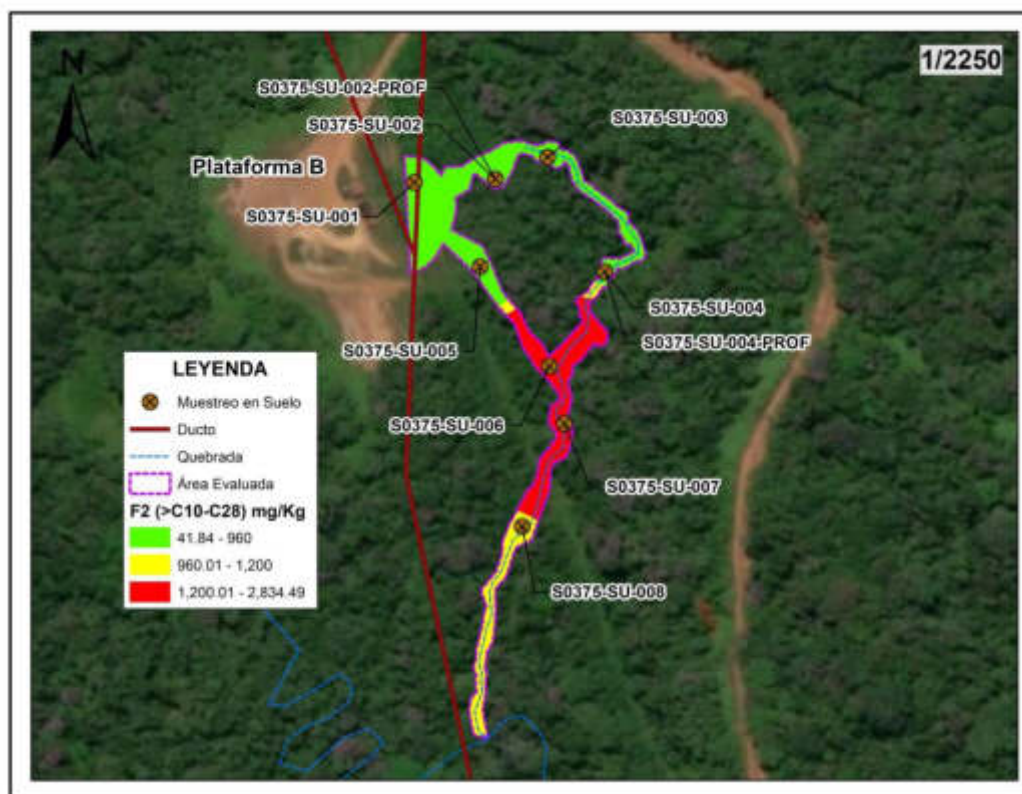


Figura 8.2. Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 en el suelo del sitio S0375

Plomo Total

En la Figura 8.2 se muestran las concentraciones de plomo total en el suelo del sitio S0375, entre las cuales se puede apreciar que las muestras S0375-SU-004 (tomada entre 2,25 y 2,5 m) y S0375-SU-004-PROF (tomada entre 2,75 y 3,00 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola.

Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

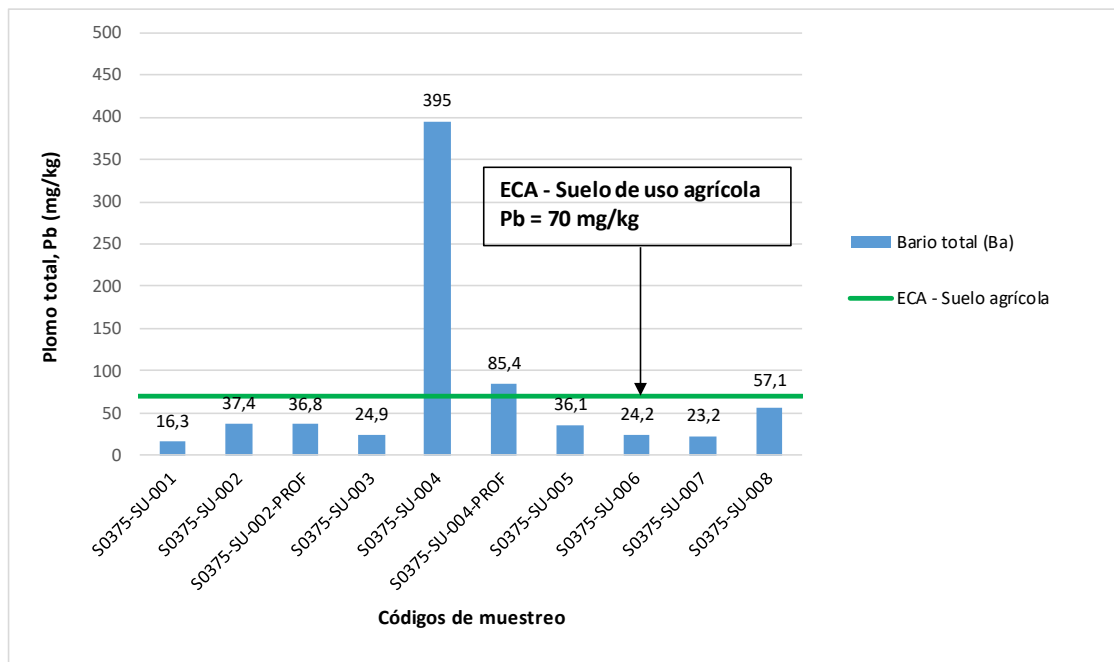


Figura 8.3. Resultados de plomo total para el sitio S0375

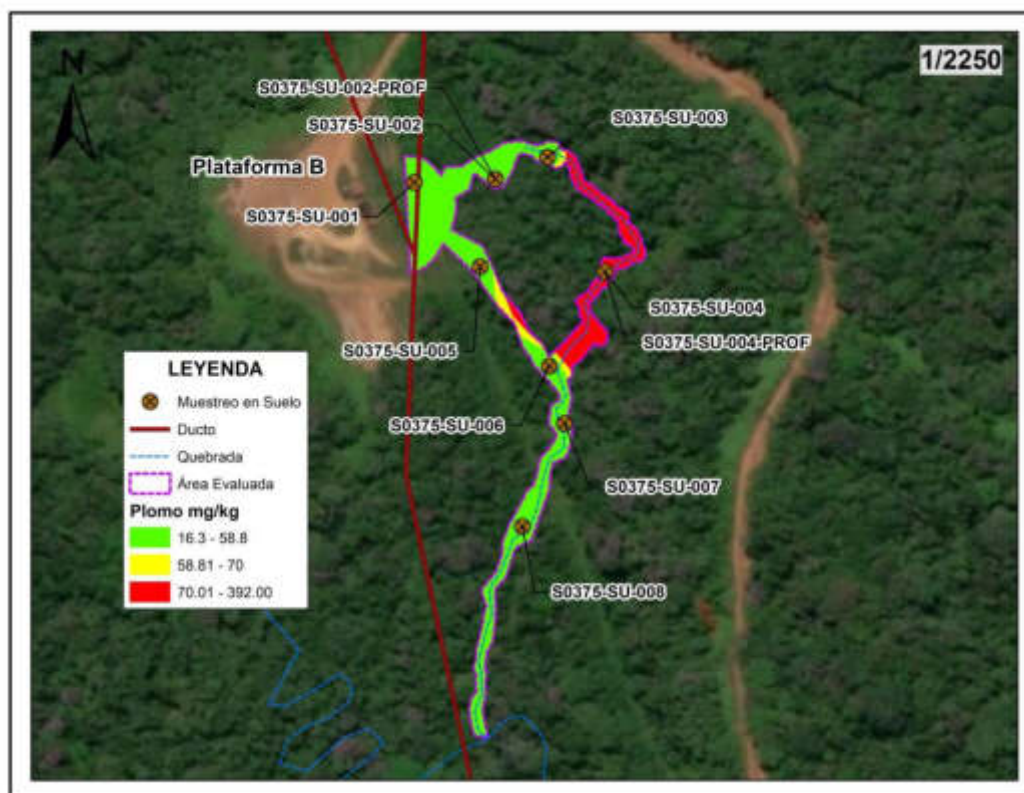


Figura 8.4. Distribución espacial de concentraciones de plomo en el suelo del sitio S0375.

Bario Total

En la Figura 8.3 se muestran las concentraciones de Bario total en el suelo del sitio S0375 entre las cuales se puede apreciar que las muestra S0375-SU-002 (tomada entre

0,05 y 0,3 m); S0375-SU-002-PROF (tomada entre 0,5 y 1,0 m); S0375-SU-003 (tomada entre 0,5 y 1,0 m); S0375-SU-004 (tomada entre 2,25 y 2,50 m), S0375-SU-004-PROF (tomada entre 2,75 y 3,0 m); S0375-SU-007 (tomada entre 0,5 y 0,75 m) y S0375-SU-008 (tomada entre 1,0 y 1,25 m) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

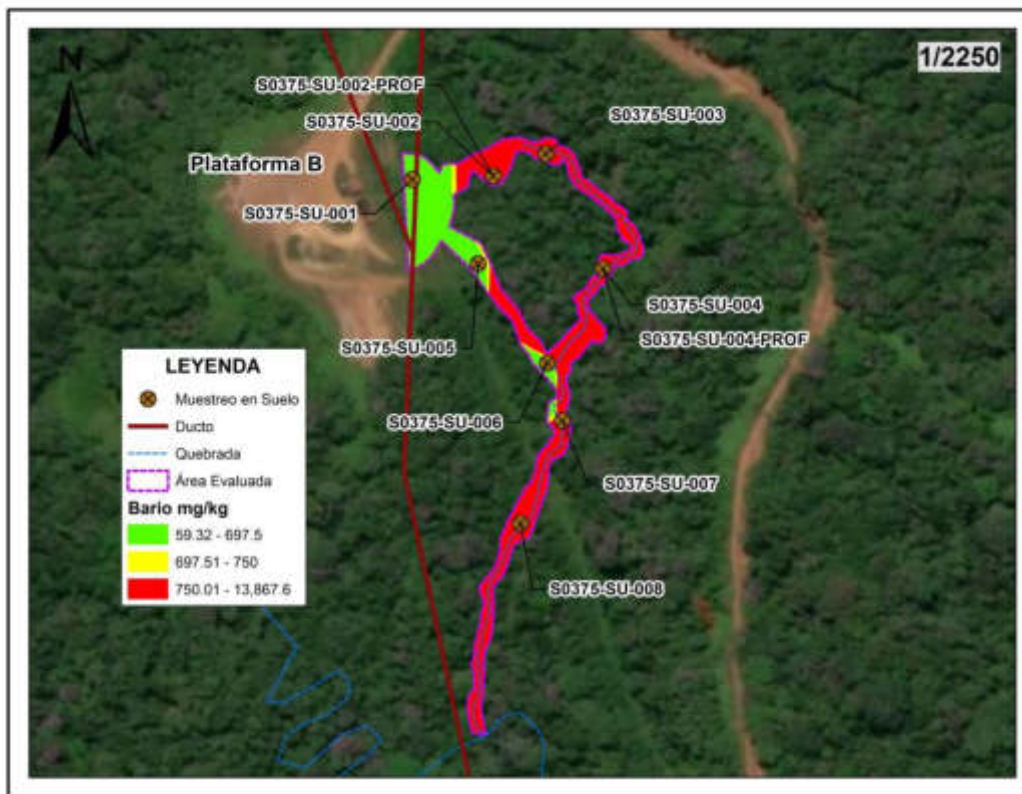


Figura 8.5. Resultados de bario total para el sitio S0375

Figura 8.6. Modelamiento del área evaluada del sitio S0375 parámetro: Bario total

Ante estas excedencias resultantes de Bario total, se analizó las concentraciones de Bario Total Real y Bario extraíble en las muestras con código S0375-SU-004-PROF y S0375-SU-007 (IE-20-6326-A del laboratorio Analitical Laboratory E.I.R.L.). Obteniéndose los siguientes resultados:

Tabla 8.2. Resultados del análisis para sitios con baritina

Código de muestra	Parámetros de análisis de bario	
	Bario extraíble (mg/kg)	Bario Total real (mg/kg)
S0375-SU-004-PROF	196,09	19673,50
S0375-SU-007	415,73	415,73
D.S. N.º 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	250	10000

Concentraciones que superan los parámetros del análisis de Bario, extraído de Tabla 1. Valores para bario en sitios con presencia de baritina del Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo

El análisis de bario se ha realizado siguiendo la guía para remediación de suelos para Bario de Canadá (Alberta Environment, 2009). Según este documento cuando se tienen indicios de una contaminación por Bario en el suelo debe analizarse el Bario extraíble para determinar si el sitio puede considerarse un sitio con Baritina y aplicar los estándares correspondientes para la concentración de Bario total real.

De los resultados, se advierte que los valores de bario extraíble superan los valores establecidos para suelos con presencia de baritina.

En la siguiente figura, se muestran los puntos de muestreo de suelo con las excedencias de los ECA para suelo de uso agrícola, evaluados en el sitio S0375.

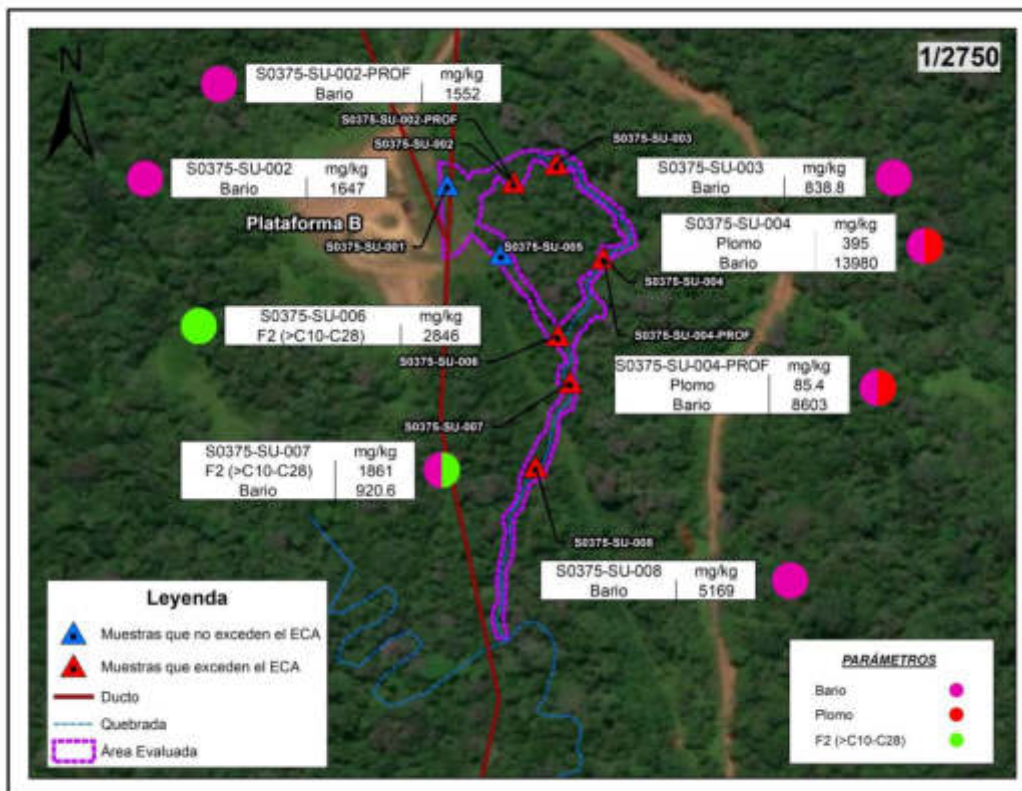


Figura 8.7. Muestras que exceden los ECA para suelo agrícola en al menos un parámetro, para el sitio S0375

8.2 Calidad de agua superficial

A continuación, se presenta los datos obtenidos *in situ* durante el muestreo de los puntos de agua en el sitio S0375.

8.2.1 Datos de campo

En la Tabla 8.3 se presentan los resultados de los parámetros de campo de los puntos de muestreo ubicados en la «Quebrada-s/n» comparados con los ECA para agua categoría 4, subcategoría E2.

Tabla 8.3. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial

Código de muestra	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
-------------------	------------------	----	-----------------------	-------------------------



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Código de muestra	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
S0375-AG-001	23,8	6,33	23,9	6,29
S0375-AG-002	23,8	6,24	24,6	5,26
S0375-AG-003	23,8	6,47	28	6,17
S0375-AG-004	24,4	6,44	22,7	7,23
S0376- AS-002	24,1	6,27	15,10	6,30
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos	Δ3	6,5 a 9,0	1000	≥5

■ : Concentraciones que no se encuentran en el rango establecido en los ECA para agua, Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, E2: Ríos.

De las mediciones en campo el oxígeno disuelto y la conductividad cumplieron con lo establecido en el ECA de agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos. Con respecto a los parámetros potencial de hidrógeno (pH) se registraron valores que no se encuentran dentro de los rangos establecidos en los ECA para agua; sin embargo, hay que considerar que la acidez del agua y la bajas concentraciones del oxígeno disuelto es propia de los cuerpos de agua amazónicas.

8.2.2 Resultados de laboratorio

Los resultados de laboratorio obtenidos de los informes de ensayo N.° 50488-2020, y del laboratorio ALS LS PERÚ S.A.C y SAA-20/01028 de AGQ Perú S.A.C se presentan en la Tabla 8.4. Se observa que los valores obtenidos en los 4 puntos de muestreo, ubicados en la «Quebrada s/n» para los parámetros aceites y grasas, antraceno, benzo (a) pireno, fluoranteno y benceno los valores obtenidos se encuentran debajo de los valores establecidos en los ECA para agua Categoría 4 subcategoría E2 Ríos. Adicionalmente se observa que para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH) de la muestra S0375-AG-001 los valores obtenidos se encuentran en encima de los establecidos en los ECA para agua Categoría 4 subcategoría E2 Ríos y quebradas.

Tabla 8.4. Resultados de aceites y grasas, HAPs, hidrocarburos totales de petróleo y benceno

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)
S0375-AG-001	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	1,3	< 0,007
S0375-AG-002	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0375-AG-003	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0375-AG-004	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0376- AS-002	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos	5,0	0,0004	0,0001	0,001	0,5	0,05

■ : Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo. N.° 004-2017-MINAM, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

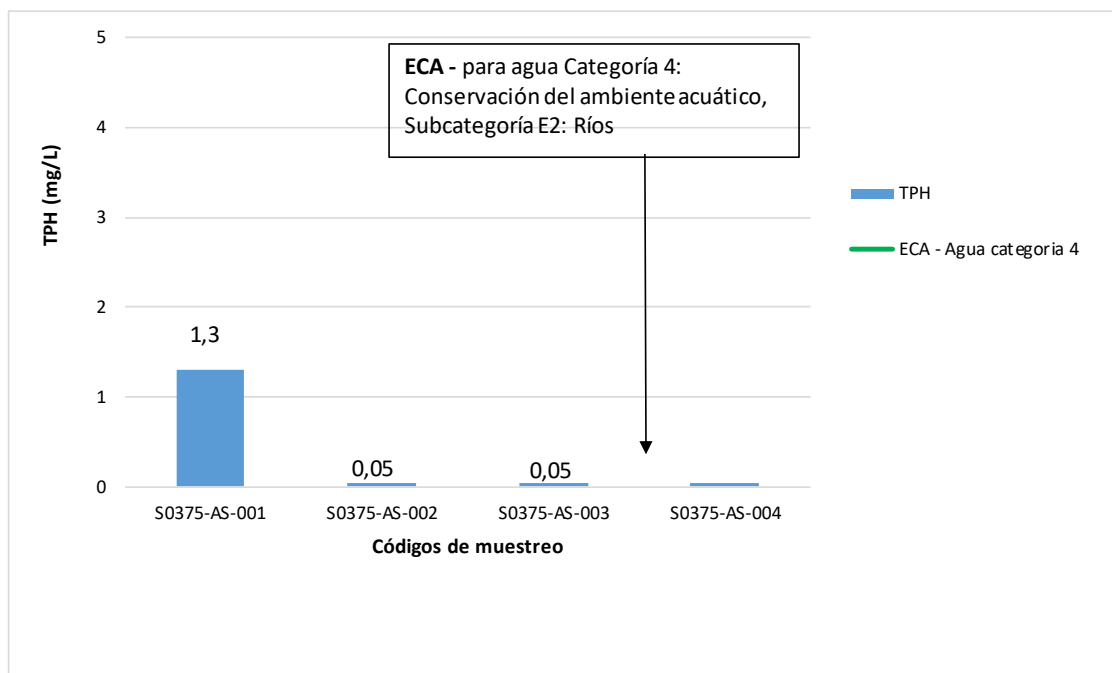


Figura 8.8. Resultados de TPH en agua para el sitio S0375

Los metales totales antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI, presentaron valores que se encuentran por debajo de los valores de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos y quebradas.

Tabla 8.5. Resultados de antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI en agua

Código de muestra	Parámetros				
	Antimonio (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Bario (mg/L)	Cobre (mg/L)	Cromo VI (mg/L)
S0375-AG-001	0,00013	0,00023	0,2265	0,0005	< 0,008
S0375-AG-002	< 0,00002	0,00013	0,2698	0,0003	< 0,008
S0375-AG-003	0,00007	0,00019	0,4068	0,0006	< 0,008
S0375-AG-004	0,00003	0,00014	0,1908	0,0005	< 0,008
S0376- AS-002	0,00006	0,00010	0,0205	0,0004	< 0,008
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos	0,64	0,15	1	0,1	0,011

■ : Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, E2: Ríos

Los resultados de las concentraciones de los metales totales níquel, plomo, selenio, talio y zinc, tuvieron valores por debajo de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos, tal como se observa en el siguiente cuadro. Sin embargo, la concentración en el parámetro de mercurio de la muestra S0375-AG-004 se encuentra por encima de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos y quebradas.

Tabla 8.6. Resultados de mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc

Código de muestra	Parámetros					
	Mercurio (mg/L)	Níquel (mg/L)	Plomo (mg/L)	Selenio (mg/L)	Talio (mg/L)	Zinc (mg/L)
S0375-AG-001	< 0,000070	< 0,0009	0,00024	0,00006	< 0,00001	0,003



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Table with 7 columns: Código de muestra, Mercurio (mg/L), Níquel (mg/L), Plomo (mg/L), Selenio (mg/L), Talio (mg/L), Zinc (mg/L). Row S0375-AG-004 is highlighted in yellow with a value of 0,000183.

Concentraciones que superan los ECA para agua, Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, E2: Ríos

En la muestra con código S0375-SU-004, superó los ECA para agua para este parámetro.

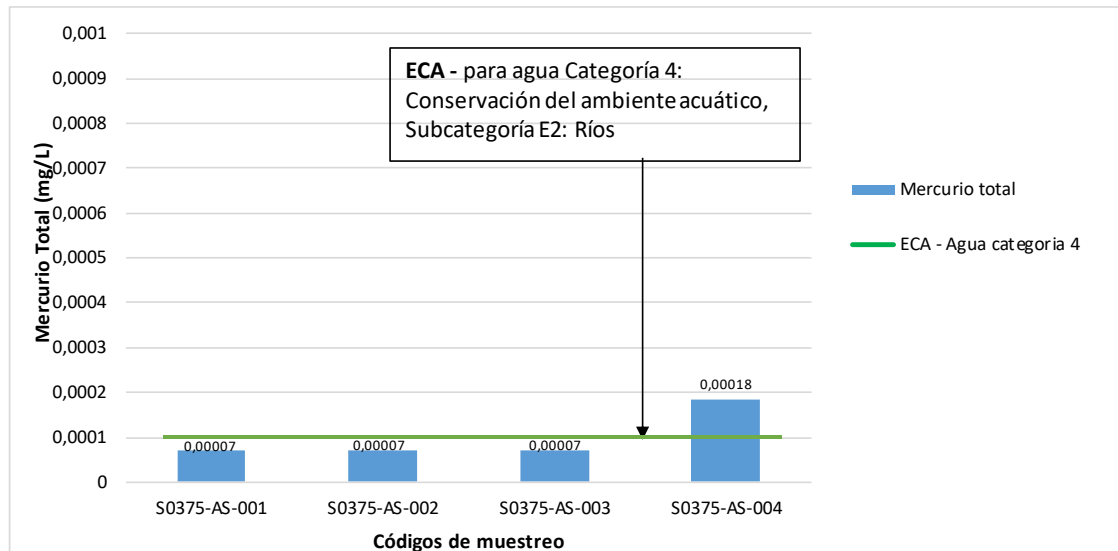


Figura 8.9. Resultados de Mercurio Total en agua para el sitio S0375

En la siguiente figura, se muestran los puntos de muestreo de agua superficial con las excedencias de los ECA para agua, evaluados en el sitio S0375.

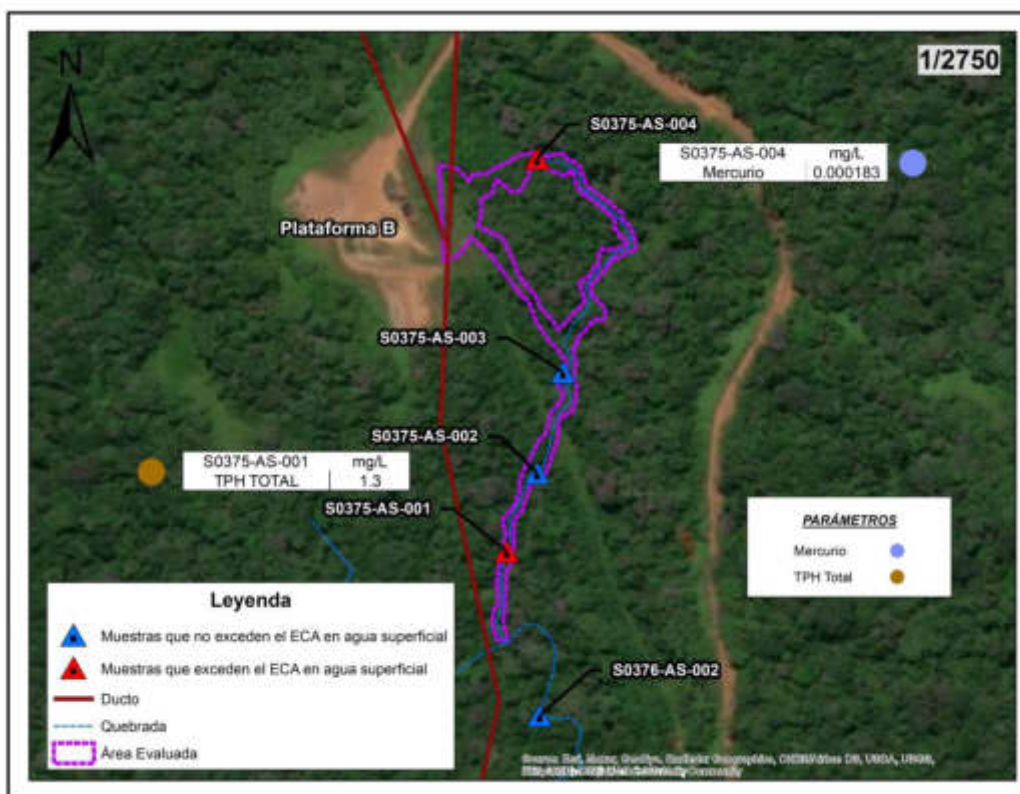


Figura 8.10. Mapa que superan el ECA aguas en al menos en un parámetro en el sitio S0375

8.3 Presencia de contaminantes en sedimento

El informe de ensayo N.º SAA-20-01041 del laboratorio AGQ Perú S.A.C., adjuntos al reporte de resultados del sitio S0375 (Anexo F), evidencian que, de las 4 muestras tomadas, 2 superan el valor ESL (*Ecological Screening Level*) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlántico RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense.

En la siguiente tabla se detallan los resultados de las muestras que superaron las normativas referenciales.

Tabla 8.7. Resultados de las muestras de hidrocarburos en sedimentos que superan la normativa de referencia para el sitio S0375

Código de muestra	Parámetro			
	Hidrocarburos Totales de Petróleo* (C10-C40) (mg/kg)	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) (mg/kg)	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28) (mg/kg)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg)
S0375-SED-001	148	< 0,3	82,0	66,0
S0375-SED-002	11182	3	9 590	1 589
S0375-SED-003	3038	< 0,3	1 970	1 068
S0375-SED-004	291	< 0,3	236	55,0
S0376- SED-002	231	< 0,3	51,0	180
Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico)	TPH modificado	500,0	-	-



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

Código de muestra	Parámetro			
	Hidrocarburos Totales de Petróleo* (C10-C40) (mg/kg)	Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10) (mg/kg)	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28) (mg/kg)	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg)
Canadiense				

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

■ : Concentraciones que superan los valores de TPH modificado de acuerdo al Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense)

Hidrocarburos totales de petróleo – TPH total

En la figura 8.14 se presentan las concentraciones de TPH total en las muestras de sedimento tomadas en el sitio S0375; de las 4 muestras tomadas, 2 muestras con códigos S0375-SED-002, y S0375-SED-003, superaron el valor ESL (*Ecological Screening Level*) 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.

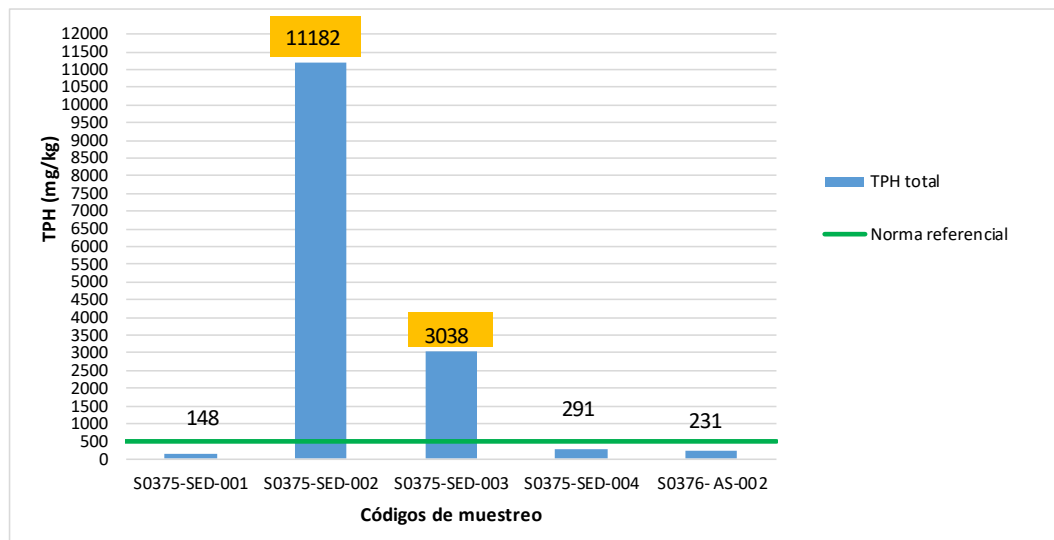


Figura 8.11. Resultados de hidrocarburos totales de petróleo (TPH) para sedimentos

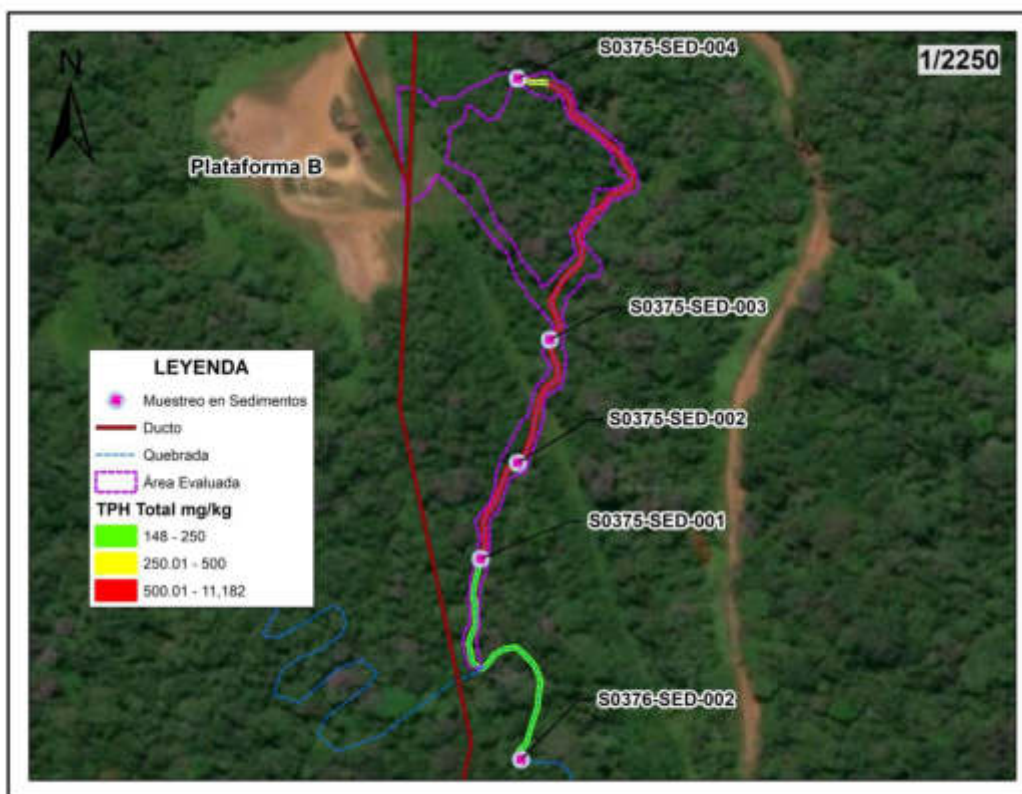


Figura 8.12. Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimentos en el sitio S0375

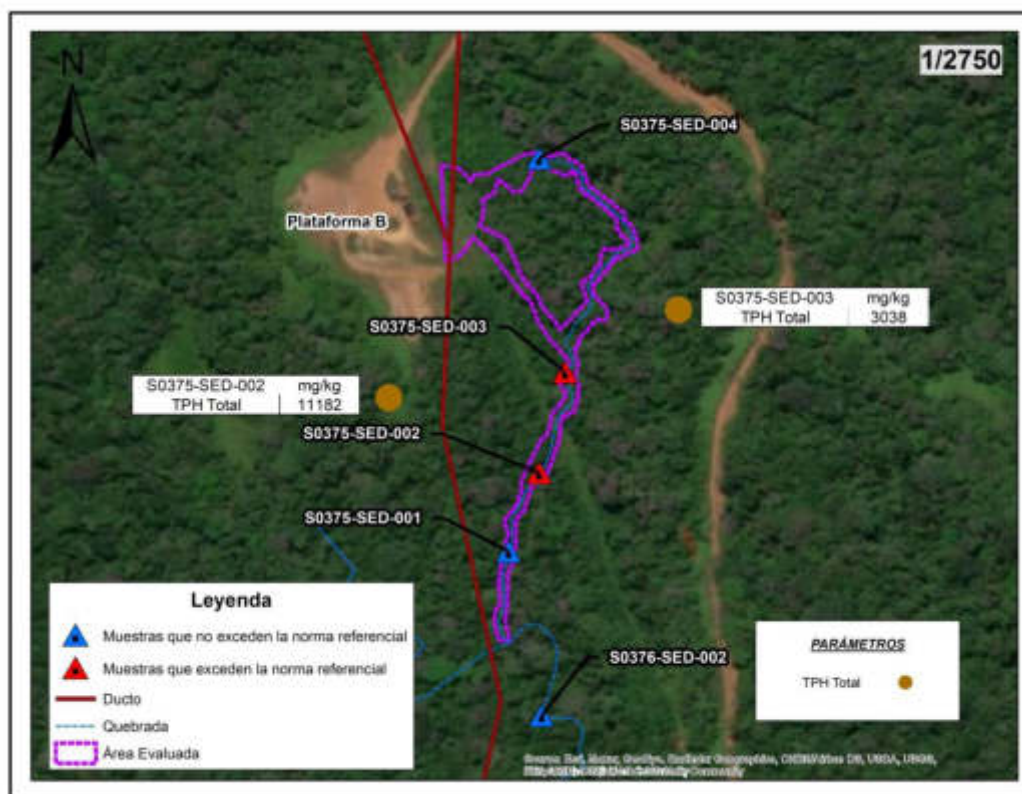


Figura 8.13. Muestras que superan las normas referenciales para sedimento, en al menos un parámetro

8.4 Comunidades hidrobiológicas

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas: macroinvertebrados bentónicos y peces en la «Quebrada s/n» del sitio S0375 (Anexo G).

8.4.1 Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia

En el sitio S0375 se identificaron 14 taxones, distribuidos en los siguientes phyla: Arthropoda (13) y Annelida (1). A nivel de orden, Diptera fue el más frecuente con 4 taxones para los puntos de muestreo S0375-HB-001 y S0375-HB-002, y 2 taxones en el punto S0375-HB-003.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

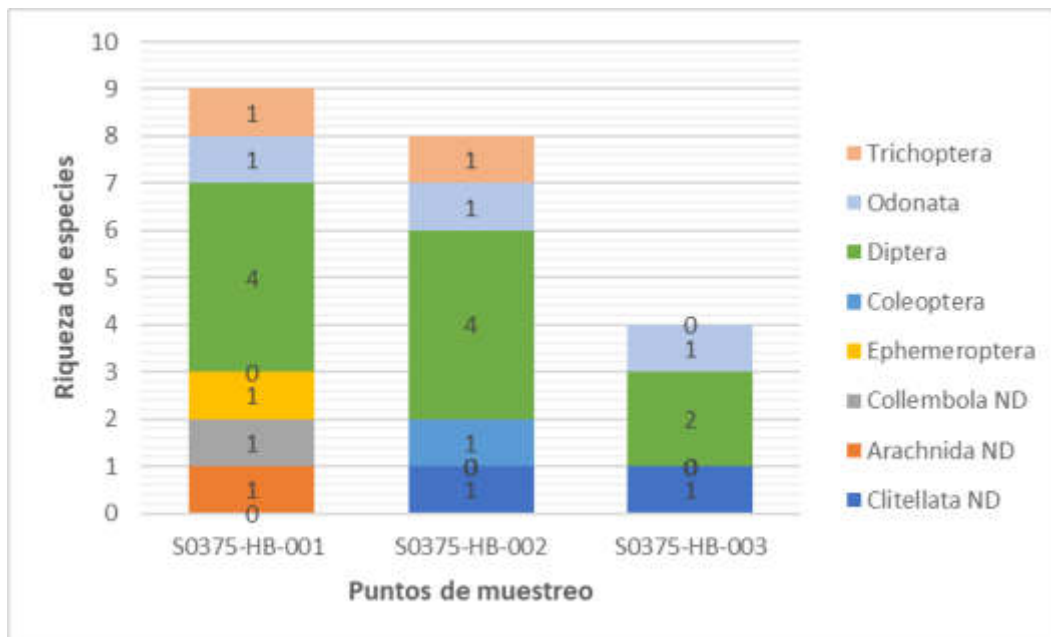
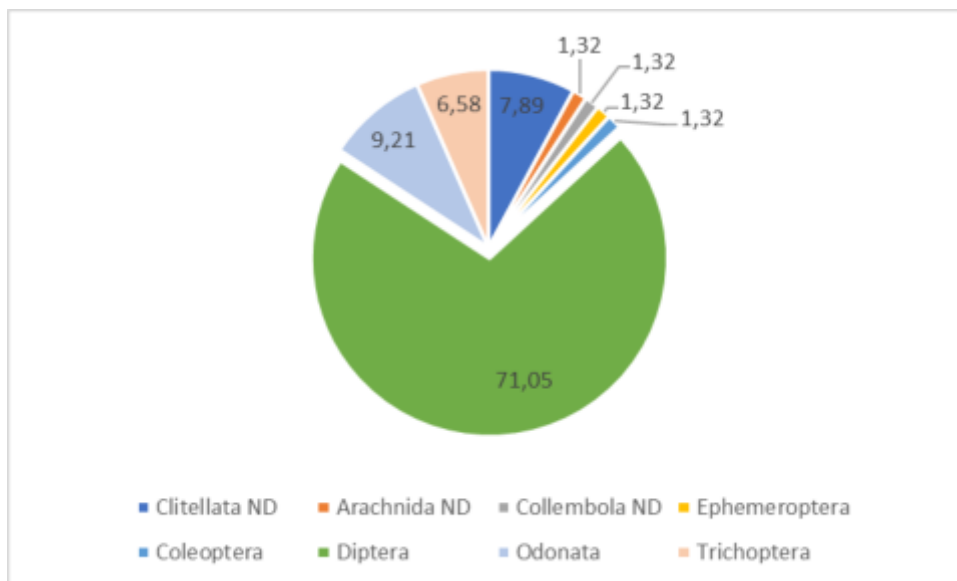


Figura 8.14. Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo y según orden registrado para el sitio S0375.

La densidad total fue de 76 organismos/0,3 m² perteneciente a los órdenes Diptera (54 organismos; 71,05%), Odonata (7 organismos; 9,21%), Clitellata ND (6 organismos; 7,89%), Trichoptera (5 organismos; 6,58%), Arachnida (1 organismo; 1,32%), Ephemeroptera (1 organismo; 1,32%), Coleoptera (1 organismo; 1,32%) y Collembola (1 organismo; 1,32%). El taxón que presentó la mayor densidad total fue Chironominae con 35 organismos/0,3 m². A nivel de orden, Diptera fue el más abundante en los puntos de muestreo evaluados (S0375-HB-001: 35 organismos; S0375-HB-002: 11 organismos y S0375-HB-003: 8 organismos).

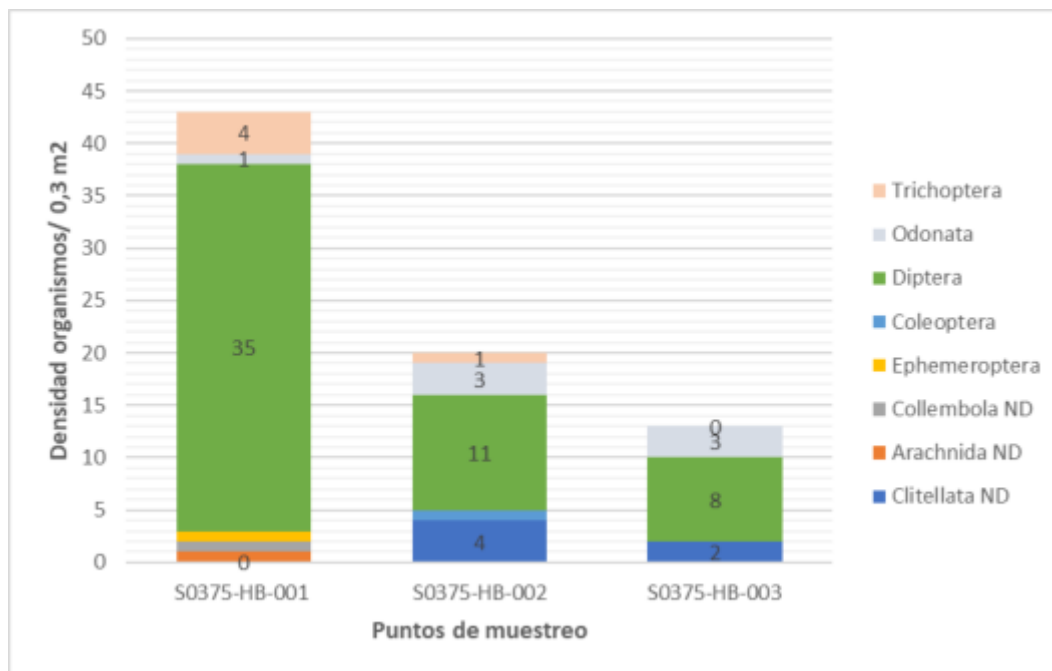


ND: No determinado

Figura 8.15. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos para el sitio S0375.



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud



ND: No determinado

Figura 8.16. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden y familia mas abundante registrados para el sitio S0375.

8.4.2 Resultados de la comunidad peces

Se registraron 10 especies de peces, distribuidos en los órdenes Characiformes (8), Cichliformes (1) y Cyprinodontiformes (1); y en 5 familias: Characidae, Curimatidae, Lebiasinidae, Cichlidae y Rivulidae. El orden Characiformes fue el más frecuente en los puntos evaluados. (S0375-HB-001: 2 especies; S0375-HB-002: 7 organismos y S0375-HB-003: 3 organismos).

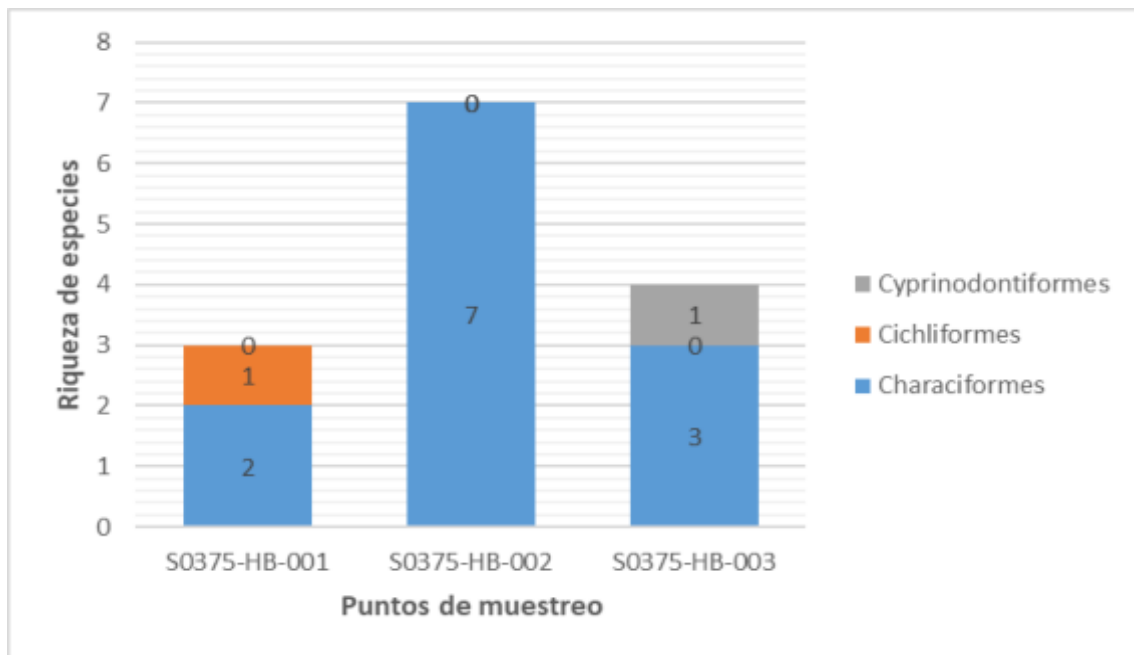


Figura 8.17. Riqueza de especies de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden en el sitio S0375.

La abundancia total fue de 241 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (239 organismos; 99,17%), Cichliformes (1 organismo; 0,41%) y Cyprinodontiformes (1 organismo; 0,41%). La especie con mayor abundancia fue *Hyphessobrycon aff. margitae* con 195 individuos. A nivel de orden, Characiformes fue el más abundante en los puntos de muestreo evaluados (S0375-HB-001: 52 organismos; S0375-HB-002: 148 organismos y S0375-HB-003: 39 organismos).

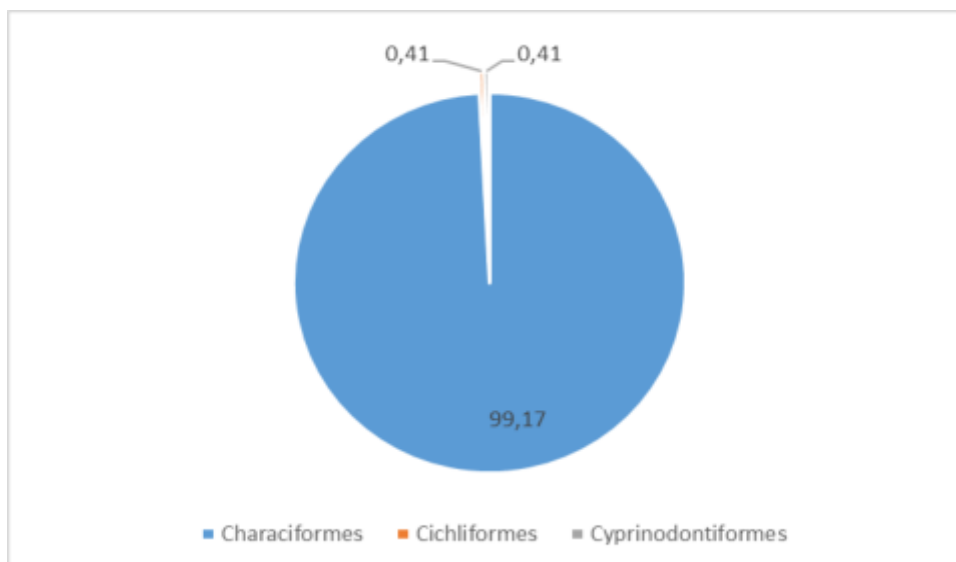


Figura 8.18. Abundancia relativa de la comunidad de peces según orden, registrados en el sitio S0375.

Estructura comunitaria e importancia



La estructura comunitaria de peces colectados en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375 se muestran en la siguiente tabla, donde se puede observar que todos los peces registrados fueron nativos.

Tabla 8.8. Estructura comunitaria de peces en el sitio S0375

N°	Orden	Especie	Total	CARÁCTER			
				Nativo	Introducido	Endémico	Migratorio
1	Characiformes	<i>Astyanax villwocki</i>	1	x			
2	Characiformes	<i>Charax tectifer</i>	1	x			
3	Characiformes	<i>Hyphessobrycon aff. margitae</i>	195	x			
4	Characiformes	<i>Moenkhausia sp. "chrysargyrea"</i>	34	x			
5	Characiformes	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	2	x			
6	Characiformes	<i>Varicharax nigrolineatus</i>	4	x			
7	Characiformes	<i>Cyphocharax pactostictos</i>	1	x			
8	Characiformes	<i>Pyrrhulina obermulleri</i>	1	x			
9	Cichliformes	<i>Bujurquina moriorum</i>	1	x			
10	Cyprinodontiformes	<i>Anablepsoides sp.</i>	1	x			

Fuente: Elaboración propia

Composición trófica

Según la composición trófica de peces en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375, dominaron los omnívoros (60%), seguido de los carnívoros (30%) y detritívoros (10%).

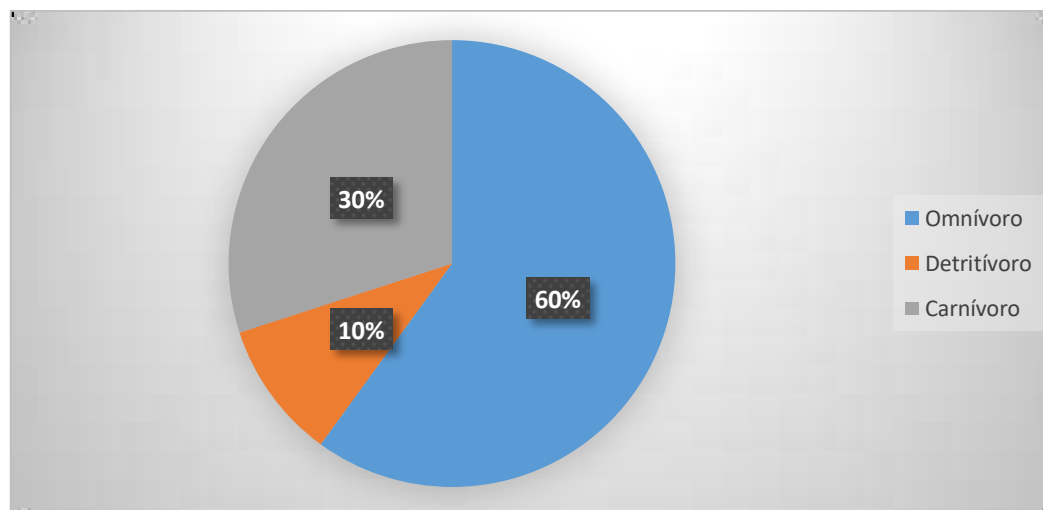


Figura 0.21. Grupos tróficos de peces en el sitio S0375.

La lista de especies de peces por grupo trófico colectados en el sitio S0375 se muestra en la siguiente tabla

Tabla 0.10. Estructura comunitaria de peces en el sitio S0375

N°	ESPECIE	Omnívoro	Detritívoro	Carnívoro
1	<i>Astyanax villwocki</i>	x		
2	<i>Charax tectifer</i>			x



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

N°	ESPECIE	Omnívoro	Detritívoro	Carnívoro
3	<i>Hyphessobrycon aff. margitae</i>	x		
4	<i>Moenkhausia sp. "chrysargyrea"</i>	x		
5	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	x		
6	<i>Varicharax nigrolineatus</i>	x		
7	<i>Cyphocharax pactostictos</i>		x	
8	<i>Pyrrhulina obermulleri</i>	x		
9	<i>Bujurquina moriorum</i>			x
10	<i>Anablepsoides sp.</i>			x

Análisis organoléptico

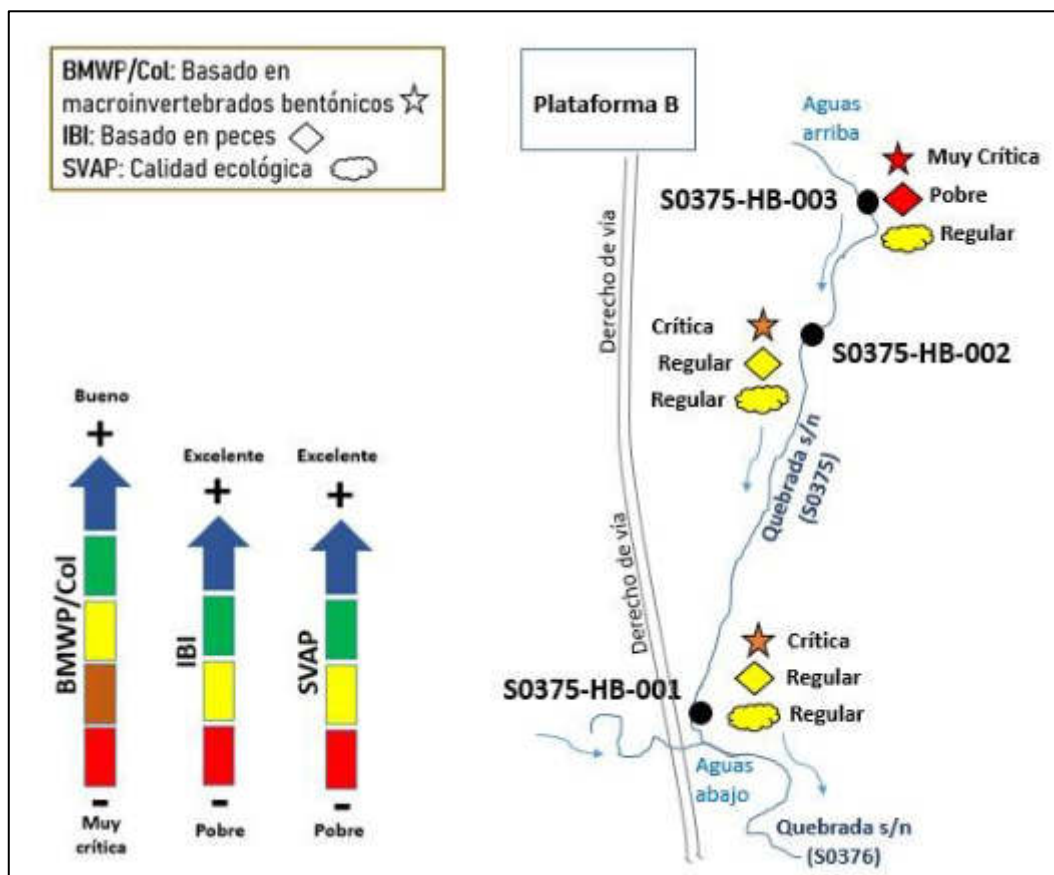
No se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en macroinvertebrados bentónicos ni peces: sin manchas sobre el cuerpo ni en el interior (tubo digestivo), sin percepción de olor externa e internamente (incluyendo músculo y vísceras).

Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

- BMWP/Col: Los resultados de indicación en base a macroinvertebrados fue de CRÍTICA a MUY CRÍTICA en las estaciones de muestreo.
- IBI: Los resultados de estado de conservación en base a peces indica un estado de REGULAR a POBRE en las estaciones de muestreo.
- SVAP: Los resultados de calidad ecológica en base a la hidromorfología y otros aspectos físicos del cuerpo de agua y su entorno fueron de REGULAR.

Tabla 0.11. Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0375.

Índices o parámetros de medición		Puntos de muestreo		
		S0375-HB-001	S0375-HB-002	S0375-HB-003
BMWP/Col	Valor	32	27	8
	Color	Naranja	Naranja	Rojo
	Calidad de agua	CRÍTICA	CRÍTICA	MUY CRÍTICA
IBI	Valor	26	36	24
	Color	Amarillo	Amarillo	Rojo
	Estado de conservación	REGULAR	REGULAR	POBRE
SVAP	Valor	6,8	6,8	7,1
	Color	Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Calidad ecológica	REGULAR	REGULAR	REGULAR



8.4.3 Fuentes potenciales (fuentes primarias) y los focos de contaminación (fuentes secundarias) de sitio S0375.

No se registran fuentes potenciales en el sitio; sin embargo, se identificaron fuentes potenciales en el entorno del sitio, tales como el pozo petroleros CAPN-02 ubicado en la plataforma B, tubería del pozo CAPN-02, Tubería de los pozos CAPN-1001D y CAPN-13D Manifold (juego de válvulas) y el sump tank o tanque sumidero. No se considera la caseta de productos químicos, debido a que durante la verificación de campo no se registró ningún producto (solo se encontró la estructura de concreto y metálica); asimismo, no se considera a la subestación eléctrica ni el tanque diesel ya que cuenta con una estructura de contención.

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio se considera a los componentes ambientales evaluados (suelo, agua y sedimentos) y cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola; los ECA para agua superficial, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos de Selva y los valores referenciales internacionales para el caso de sedimento, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 0.21. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0170

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C ₁₀ -C ₂₈) Metales totales (Ba y Pb)	Confirmado por información analítica
2	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo	Confirmado por información analítica



3	Agua superficial contaminada	Hidrocarburos totales de petróleo Metales totales mercurio	Confirmado por información analítica
---	------------------------------	---	--------------------------------------

La ubicación de las fuentes potenciales y foco de contaminación en el sitio S0375 se presenta en la siguiente figura

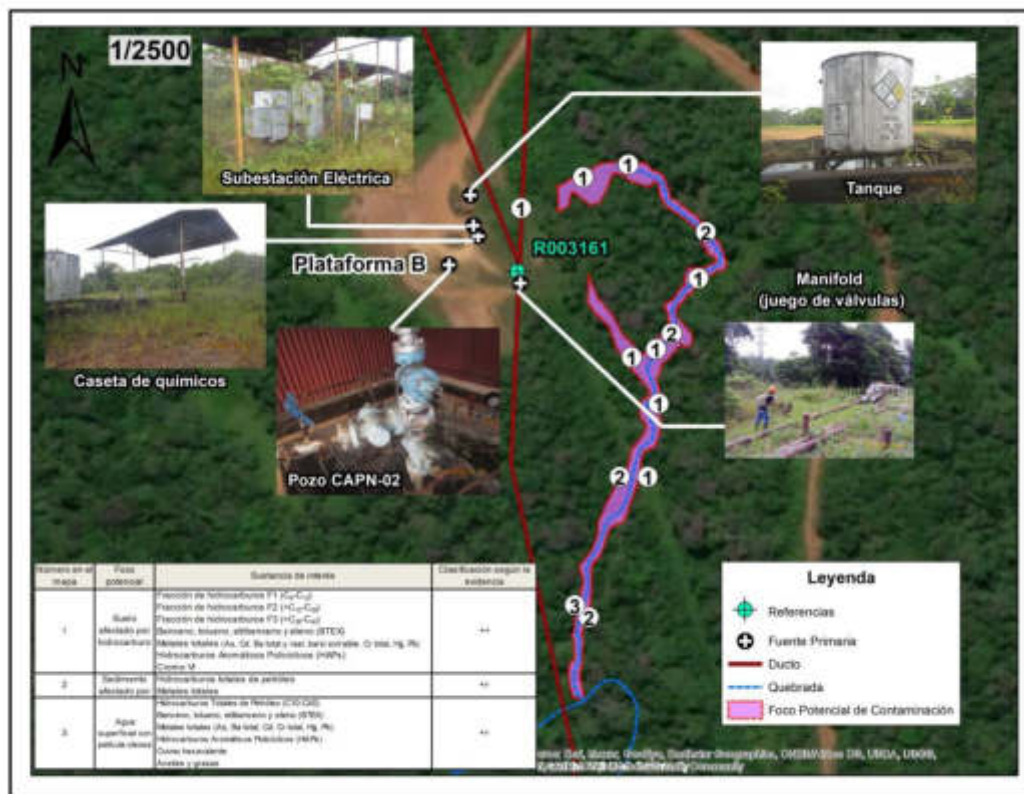


Figura 0.22. Fuentes potenciales y foco de contaminación

8.5 Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente del Sitio Impactado S0375

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada con la R.C.D. N.º 028-2017-OEFA/CD, reportada en la ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0375, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos considerados, se han obtenido los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico tiene un valor de 0, debido a que no se encuentran ambientes tóxicos o elementos punzocortantes que pudieran afectar a los pobladores de las comunidades que transitan ocasionalmente por el sitio y su entorno, por instalaciones mal abandonadas.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 51,1 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se ha encontrado concentración de TPH F2, bario y plomo, que superan los ECA para suelo,



uso agrícola; concentraciones de TPH y mercurio que superan los ECA para agua, Categoría 4, Subcategoría E2; y concentraciones de TPH que superan las normas referenciales para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos analizados.

El valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 52,8 que representa un nivel de riesgo MEDIO, debido a que en el sitio impactado se ha encontrado concentración de TPH F2, bario y plomo, que superan los ECA para suelo, uso agrícola; concentraciones de TPH y mercurio que superan los ECA para agua, Categoría 4, Subcategoría E2; y concentraciones de TPH que superan las normas referenciales 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 siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos

Tabla 0.3. 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	No aplica
	NRS _{salud}	51,1	Nivel de Riesgo Medio
Riesgo al ambiente	NRS _{ambiente}	52,8	Nivel de Riesgo Medio

* Con rangos de hasta 100 puntos

9. DISCUSIÓN

9.1 Calidad de suelo

De los resultados obtenidos, se evidencia que el suelo del sitio S0375 presenta contaminación al registrarse valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola, vigente y aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 (muestras con códigos S0375-SU-006 y S0375-SU-007) plomo (muestra con código S0375-SU-004 y S0375-SU-004-PROF) y bario (S0375-SU-002; S0375-SU-002-PROF; S0375-SU-003; S0375-SU-004, S0375-SU-004-PROF, S0375-SU-007, S0375-SU-008), tal como se puede observar en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

De la comparación realizada con los resultados obtenidos en el Informe de identificación de sitios contaminados con código CNOR-Isla B, realizados en el Lote 192, marco del Decreto Supremo N.º 002-2014-MINAM, se observa que 9 muestras registran valores que superarían los ECA para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM), para al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburos F2, F3, Ba y Pb (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**); estos parámetros, a excepción de la fracción de hidrocarburos F3, también se registran como parámetros con excedencia en la presente evaluación.

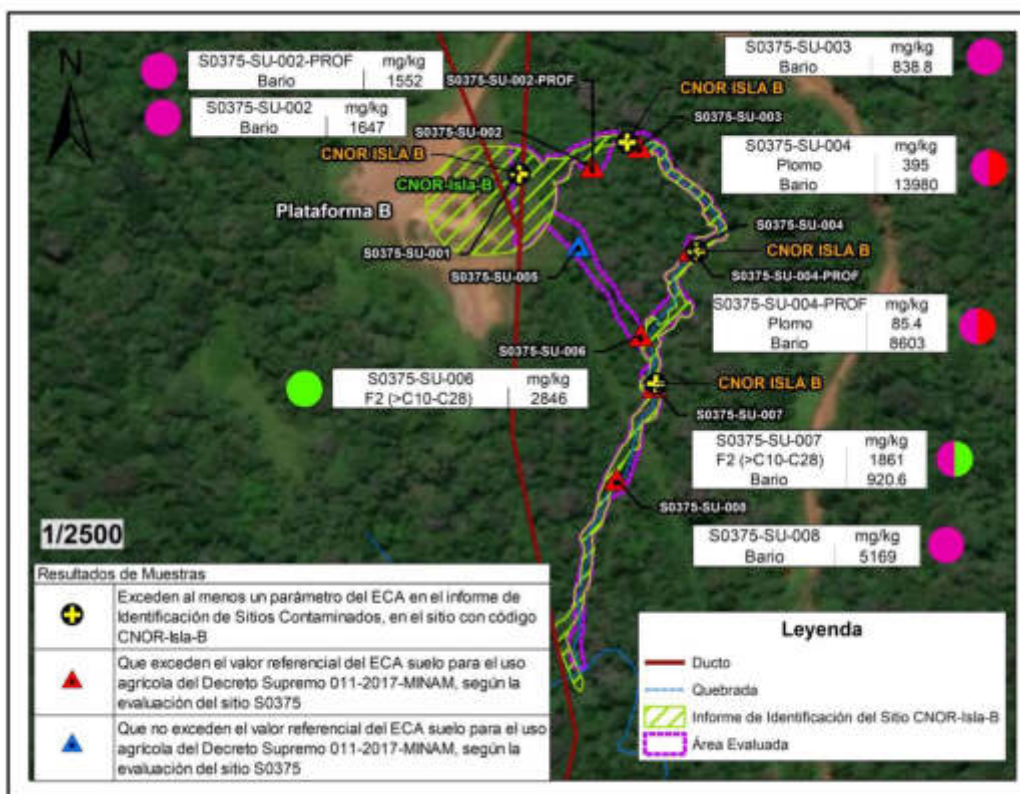


Figura 9.1. Áreas de antecedentes y puntos de muestreo históricos y actuales en el sitio S0375

La contaminación en el sitio estaría relacionada a las actividades realizadas en la plataforma B; según el ETI para el ex Lote 1AB señala que los residuos de perforación suelen ser alcalinos y contienen metales que raramente lixivian, por lo que una manera sencilla de identificar el detrito en el ambiente se relaciona con relativamente altos contenidos de bario, ocasionalmente acompañados por cadmio, mercurio, plomo y en menor medida, de arsénico, cabe precisar que en este sitio se reportan altos niveles de bario (13 980 mg/kg) y niveles de plomo de 395 mg/kg.

De los resultados analíticos obtenidos en el muestreo de agua superficial en la quebrada que atraviesa el sitio, reportó contaminación por TPH en la quebrada s/n que estarían relacionada con las actividades que se realizan en el Lote 192.

Respecto al pH, los valores registrados no se encuentran dentro de los rangos establecidos en los ECA para agua categoría 4, subcategoría E2; sin embargo, esta condición es propia de aguas amazónicas. Según el ETI del ex Lote 1 AB, señala que los cuerpos de agua en el Lote 192 presentan pH variado desde ligeramente ácidos a alcalinos dependiendo del ciclo biológico; en el caso de las muestras tomadas, el pH es ligeramente ácido (6,24 a 6,47), por lo que estarían dentro de los rangos establecidos para estos cuerpos de agua.

De los resultados analíticos obtenidos en el muestreo de agua superficial en la quebrada que atraviesa el sitio, reportó contaminación por mercurio en la quebrada s/n que podría estar relacionada a las actividades que se realizan en el Lote 192. Según el ETI del ex Lote 1 AB, señala que la evaluación de los datos de concentración de metales como plomo, mercurio y cadmio en los grandes ríos, muestra como tendencia general que hay



un aporte, por arriba de los valores de fondo, de los sectores donde se encuentra la actividad petrolera. Ello es consistente con los efectos residuales del agua de producción y los desechos de perforación, a lo que se suma la alta frecuencia de derrames y fugas que causan contaminación.

Con respecto a los sedimentos, se registran altos valores de TPH: 11 1821 mg/kg y 3 038 en la quebrada s/n que se encuentra en el sitio S0375, la cual es aportante de la quebrada principal de la microcuenca PAS-16 Cabe resaltar que la quebrada s/n recibe escorrentías superficiales temporales y que se encuentra colindante a la plataforma B. Asimismo, el modelamiento estaría advirtiéndole que una dispersión del contaminante se encuentra dentro del área evaluada, ya que aguas abajo en el punto S0376-SED-002 del sitio S0376 donde no se evidencia contaminación por TPH; el cual no ha registrado valores que excedan las normativas referenciales, por lo que sus resultados fueron considerados como referencial para el modelamiento.

Por otro lado, se tiene que en los puntos de Hidrobiología donde se ha evidenciado afectación y excedencias de TPH en el sedimento, la riqueza de macroinvertebrados bentónicos y peces es baja (**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), situación que estaría condicionando e influyendo en el asentamiento y desarrollo de la comunidad bentónica. Estos resultados también se reflejan con los valores de bioindicación obtenidos para estos puntos de muestreo (Tabla 8.11), con resultados de calificación entre críticas y regulares para los puntos con afectación en el sedimento, y con resultados de aceptable a bueno, aguas abajo, en la quebrada del sitio S0376; por lo que se evidencia una aparente reducción o no propagación del contaminante hasta este sector del cuerpo de agua (punto S0376-HB-001, del sitio S0376).

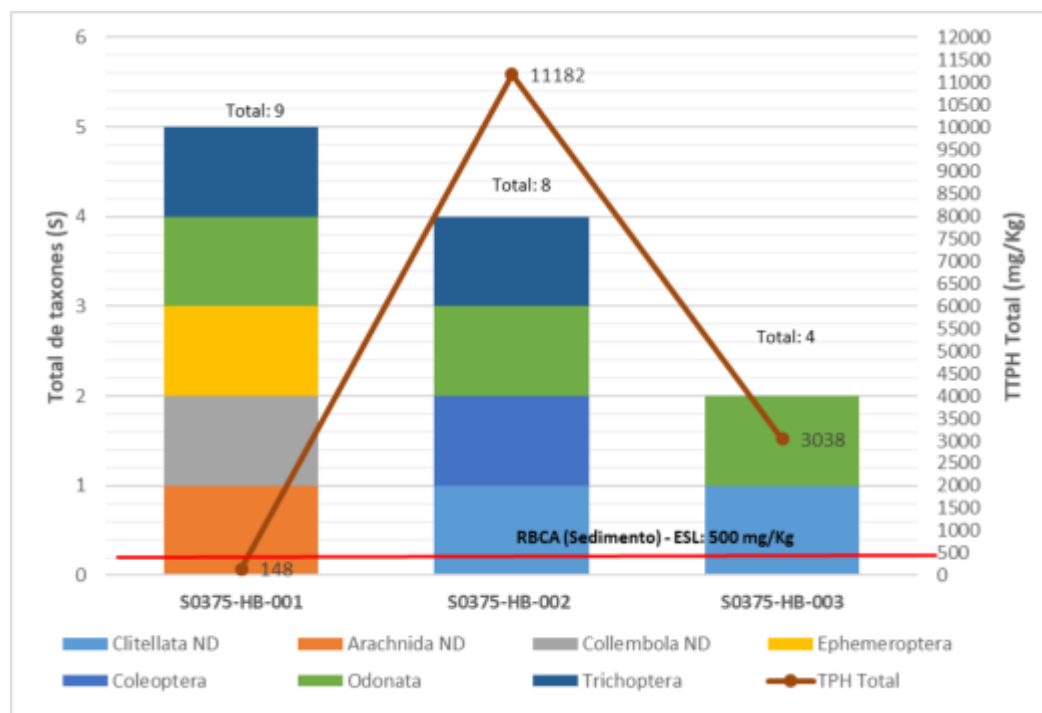


Figura 9.2. TPH en sedimentos en relación a la riqueza de especies de macroinvertebrados bentónicos y peces en el sitio S0375



Por otro lado se registraron 10 especies de peces, en el cual el orden Characiformes presentó la mayor riqueza con 8 especies y fueron los más dominantes, concordando con anteriores estudios para la amazonia peruana.

La mayoría de peces colectados en el sitio S0375 se encuentran adaptadas a vivir en zonas calmas como pozas y remansos, y otras presentan una mayor movilidad o desplazamiento como *Astyanax villwocki*, de hábitos pelágicos y *Cyphocharax pactostictos*, de ambientes reofilicos; las especies citadas al presentar una mayor movilidad podrían contribuir al transporte de algún contaminante dentro y en el entorno del sitio.

Es importante señalar que la presencia de varios microhábitats adecuados para los peces, así como la disponibilidad de alimento autóctono y alóctono (proveniente del exterior o fuera del agua), son factores que favorecerían la colonización de estos organismos en el ambiente acuático. Así mismo, cabe indicar que no se observó iridiscencia, películas oleosas ni hidrocarburos en las muestras de macroinvertebrados bentónicos y de peces (piel, escamas), lo cual evidenció aparentemente no afectación en la salud de dichas comunidades hidrobiológicas en el área de estudio.

9.2 Esquema conceptual para el sitio S0375

El sitio S0375 constituye un sitio impactado por actividades de hidrocarburos debido a que los resultados de las concentraciones para la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), plomo y bario muestran que existe afectación directa sobre el suelo y agua en el área determinada. Asimismo, los resultados muestran concentración de TPH en sedimento según que supera el nivel indicado en el Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA, conforme consta en la ficha fotográfica (Anexo 7).

Para el sitio de S0375 se estableció el esquema conceptual que muestra la interacción del sitio con el componente ambiental suelo y sedimento.

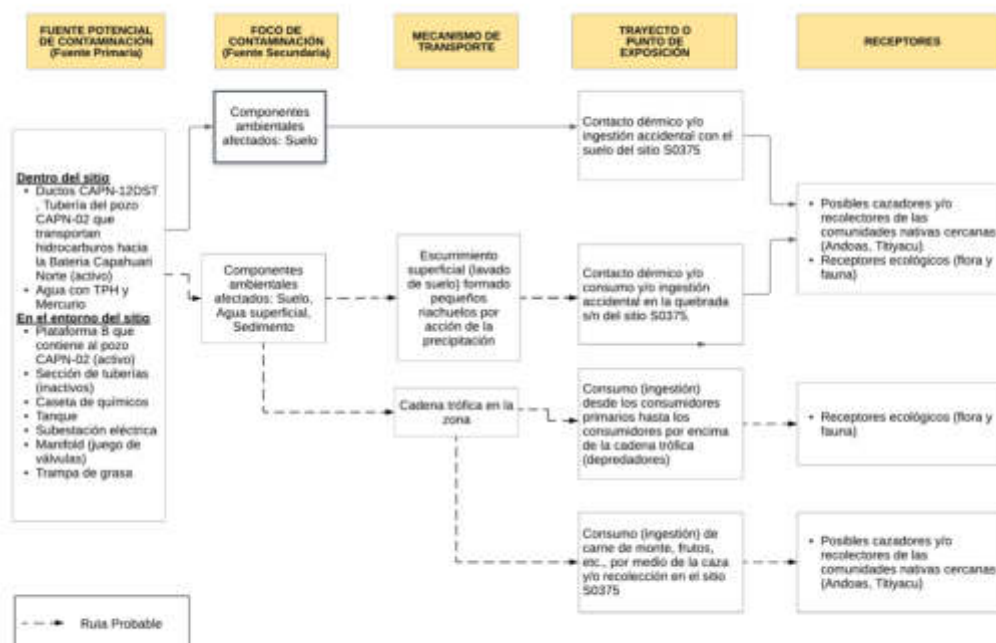


Figura 9.3. Esquema del Modelo conceptual inicial para el sitio S0375



10. CONCLUSIONES

El proceso para la identificación del sitio S0375, dio como resultado que es un sitio impactado por actividades de hidrocarburos, debido a que los resultados obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

- (i) De los resultados obtenidos se tiene que de los ocho (8) puntos de muestreo (donde se recolectaron 10 muestras) consideradas en el área evaluada del sitio S0375, 6 puntos (8 muestras) registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), para al menos uno de los siguientes parámetros: fracción de hidrocarburos F2, plomo total y bario.
- (ii) En el caso de la evaluación del componente agua superficial, de las 5 muestras tomadas (4 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), 1 muestra ubicada dentro del sitio S0375 supera los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos (registra valores que superan el parámetro TPH y mercurio).
- (iii) Respecto a la evaluación del sedimento, de las 5 muestras tomadas (4 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), las muestras ubicadas dentro del sitio superaron el valor referencial (500 mg/kg) del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo.
- (iv) En cuanto a la evaluación de las comunidades hidrobiológicas, los resultados muestran que el ambiente acuático evaluado (quebrada s/n) presentan baja diversidad de macrobentos y peces en comparación al punto ubicado aguas abajo (quebrada principal de la microcuenca PAS-16) cuya calidad ecológica es buena.
- (v) La fuente potencial de contaminación identificada es el pozo petrolero CAPN-02 que se encuentran en la plataforma B, área ubicada en el entorno del sitio S0375. Los focos de contaminación en el sitio, son las áreas donde se han evaluado los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento, y cuyos resultados analíticos registran valores que superan los estándares de calidad ambiental establecidos o los valores referenciales internacionales.
- (vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: MEDIO 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), no se registra valor para el riesgo físico.
- (vii) De las evaluaciones realizadas en los componentes ambientales suelo, agua y sedimentos en el área evaluada de 7010.66 m² (0,701 ha) y de los resultados obtenidos se estima un área afectada de 4952,37 m² (0,495 ha).

11. RECOMENDACIONES

En función de los resultados obtenidos se sugiere considerar para el muestreo de caracterización del sitio:



Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres
Año de la Universalización de la Salud

- (i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0375, toda vez que se advierte presencia de parámetros que exceden los ECA para suelo a diferentes profundidades.
- (ii) Ampliar el área de evaluación y realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento, que proyecta un área mayor respecto al área impactada (4952.37 m²), esto debido a la pendiente del sitio y la escorrentía superficial.

12. ANEXOS

Anexo A	:	Mapas
Anexo A.1	:	Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0375
Anexo A.2	:	Mapa de puntos de muestreo de suelo
Anexo A.3	:	Mapa de puntos de muestreo de agua superficial
Anexo A.4	:	Mapa de puntos de muestreo de sedimento
Anexo A.5	:	Mapa de puntos de muestreo de Hidrobiología
Anexo A.6	:	Mapa de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para suelo en el sitio S0375
Anexo A.7	:	Mapa de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para agua superficial en el sitio S0375
Anexo A.8	:	Mapa de puntos de muestreo con excedencias de los ECA para sedimento en el sitio S0375
Anexo B	:	Información documental vinculada al sitio S0375
Anexo B.1	:	Informe N.º 068-2020-SSIM
Anexo B.2	:	Informe N.º 00080-2020-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo B.3	:	Carta N.º 1536-2017 MEM/DGAAE/DGAE
Anexo B.4	:	Carta PPN-OPE-0023-2015
Anexo C	:	Carta N.º 00086-2020-OEFA/DEAM
Anexo D	:	Reuniones con la comunidad nativa Titiyacu
Anexo E	:	Reporte de campo del Sitio S0375
Anexo F	:	Reporte de resultados de la evaluación ambiental
Anexo G	:	Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0375
Anexo H	:	Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo I	:	Ficha de evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo J	:	Registro Fotográfico

ANEXOS

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL
SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE
HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0375, UBICADO EN EL
LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA
CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS,
PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO
LORETO

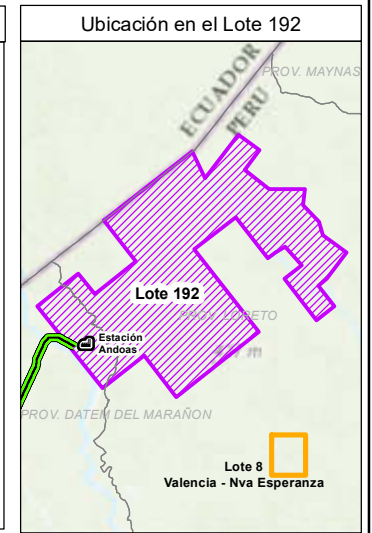
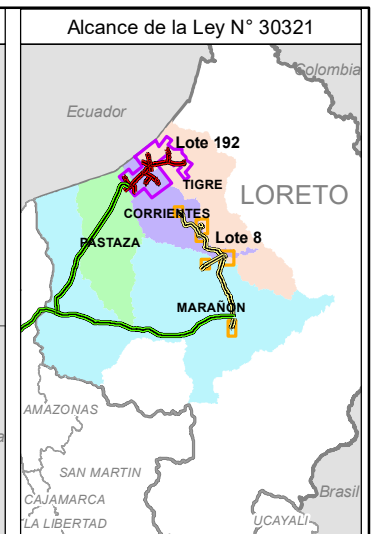
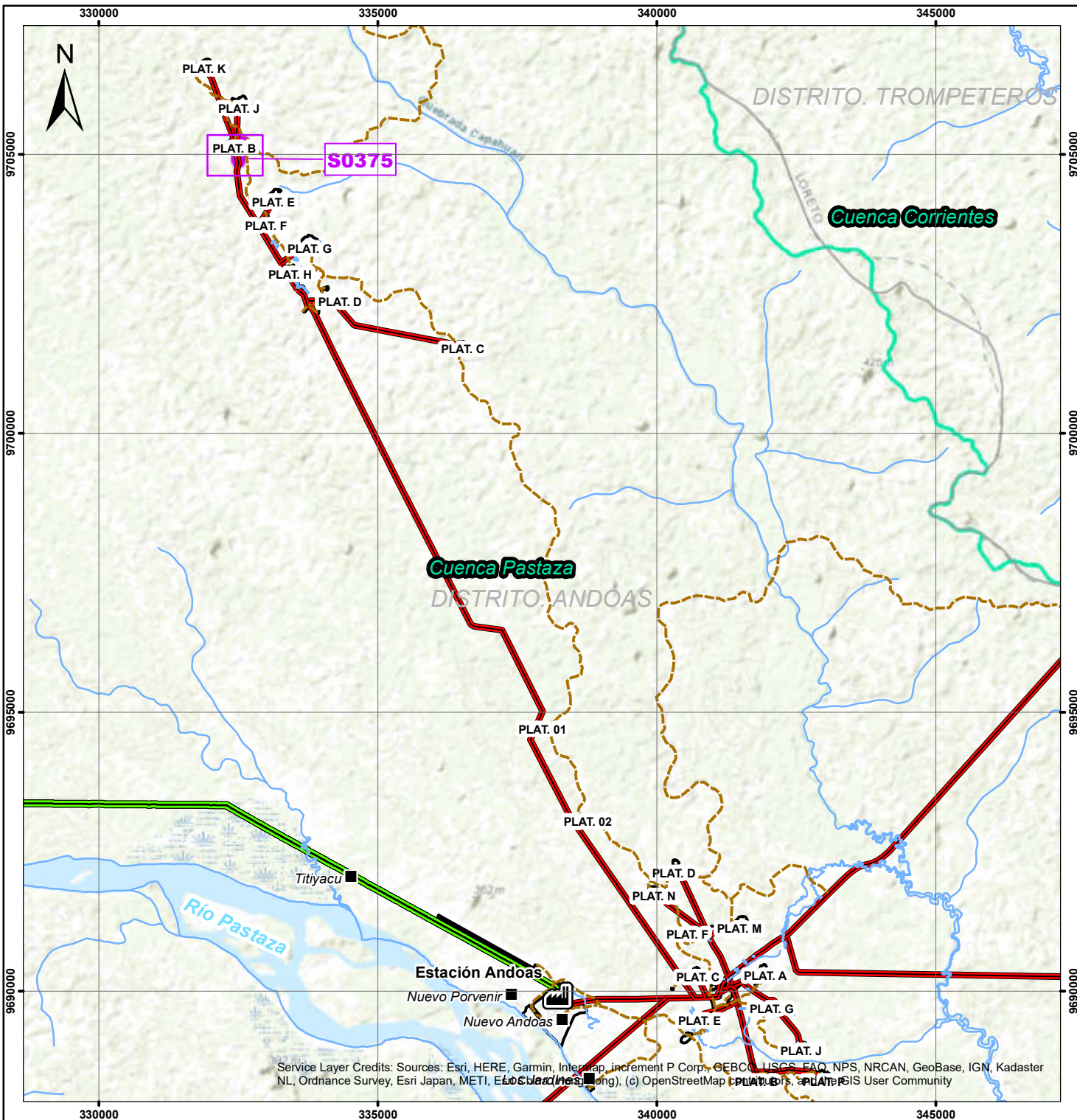
ANEXOS

ANEXO A

Mapas

ANEXO A. 1

Mapa de ubicación del sitio impactado con código S0375

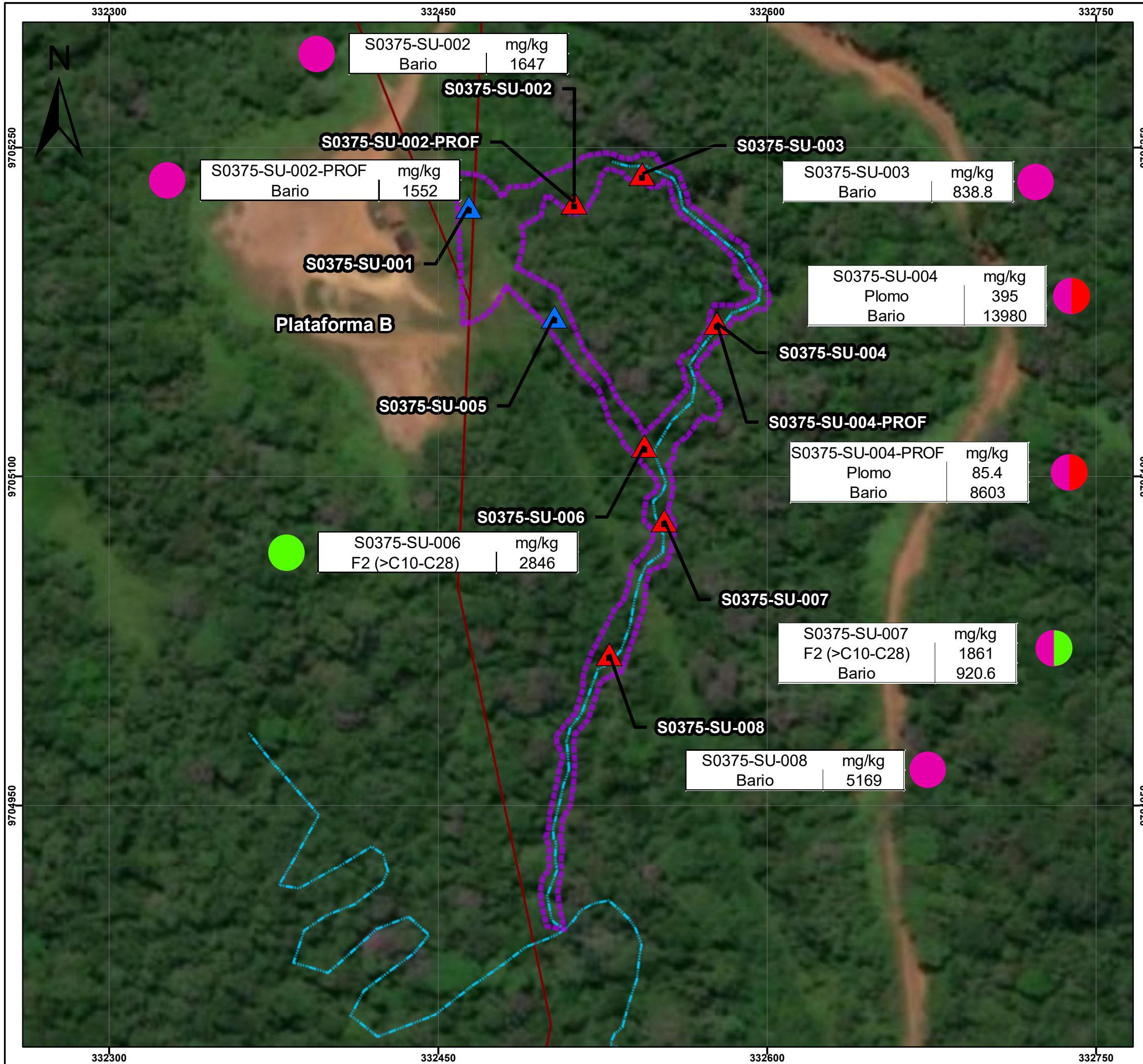


	PERÚ Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañon - Distrito Andoas	
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO		
MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0375		
Escala : 1/100 000 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur		
Elaborado:	CSIG OEFA	Fecha: Diciembre 2020
Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN, INEI, ESRI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

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

ANEXO A. 2

Mapa de puntos de muestreo y excedencia del ECA para
suelo en el sitio S0375



PARÁMETROS

Bario	
Plomo	
F2 (>C10-C28)	

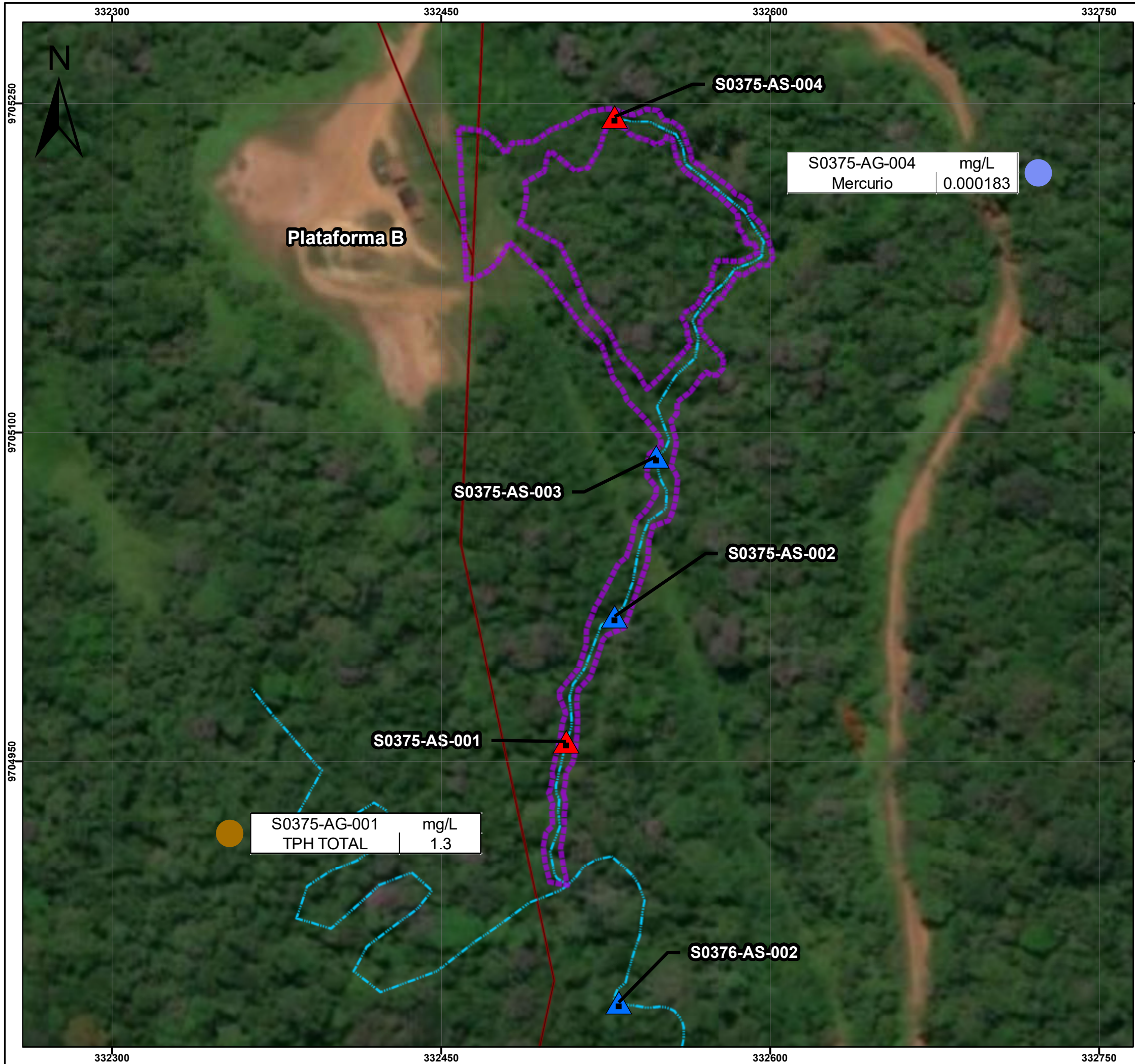
Leyenda

	Muestras que no exceden el ECA
	Muestras que exceden el ECA
	Ducto
	Quebrada
	Área de Evaluación Ambiental

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DEL ECA SUELO, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0375			
Escala : 1/1750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Diciembre 2020
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 puntos de muestreo y excedencia del ECA para
agua en el sitio S0375



PARÁMETROS

Mercurio	●
TPH Total	●

Leyenda

▲	Muestras que no exceden el ECA
▲	Muestras que exceden el ECA
—	Ducto
- - -	Quebrada
- - -	Área de Evaluación Ambiental

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DEL ECA AGUA, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0375			
Escala : 1/1750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Diciembre 2020
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 puntos de muestreo y excedencia de la norma referencial para sedimentos en el sitio S0375



PARÁMETROS

TPH Total	●
-----------	---

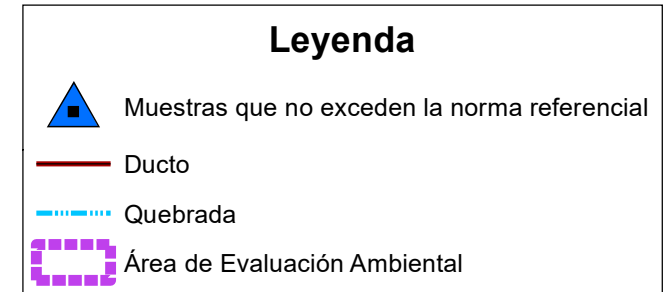
Leyenda

- ▲ Muestras que no exceden la norma referencial
- ▲ Muestras que exceden la norma referencial
- Ducto
- - - Quebrada
- Área de Evaluación Ambiental

	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DE LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTOS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0375			
<p>0 17.5 35 70 105 140 Metros.</p> <p>Escala : 1/1750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur</p>			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Diciembre 2020
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 puntos de muestreo y excedencia de la norma referencial para comunidades hidrobiológicas en el sitio S0375



	PERÚ	Ministerio del Ambiente	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
	Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas		
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO			
MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA DE LA NORMA REFERENCIAL PARA COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS, EN EL SITIO CON CÓDIGO S0375			
Escala : 1/1750 Datum Horizontal WGS84 Proyección Transversa de Mercator Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur			
Elaborado:	CSIG OEFA		Fecha: Diciembre 2020
Fuente:	Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA		

ANEXO B

Información documental vinculada al sitio S0375

ANEXO B. 1

Informe N.° 068-2020-SSIM

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0375

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 08-03-2020

Fin: 08-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

Distrito: Andoas

Provincia: Datem del Marañón

Departamento: Loreto

Cuenca: Pastaza

Lote: 192

Comunidad: Titiyacu

Área: 0.62 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0375, se recorre por vía terrestre el sistema de carretera del Lote 192, por un lapso de 40 minutos, desde el centro poblado Nuevo Andoas hasta la altura del km 22, donde se ubica la plataforma B del campo de producción del yacimiento Capahuari Norte, que contiene al pozo CAPN-02, luego, se realizó una caminata corta (1 minuto aproximadamente) en dirección este, donde inicia el área del sitio. Punto de acceso para el descenso: 18M 0332473 / 9705219.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0375 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 13,2 km al noroeste de la comunidad, y a 16,3 km al noroeste del centro poblado Nuevo Andoas, en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02, próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera, como la plataforma B, el sistema de ductos, patio de máquinas, y tendido eléctrico. Desde la plataforma B, el sitio continúa hacia el noreste, en un área con suelo predominantemente arcilloso, y superficie de moderada a alta pendiente, con presencia de numerosas líneas de escorrentía superficial que dan origen a un sistema de pequeñas quebradas y zonas inundables, que van confluyendo y avanzando en dirección sur. El sitio está compuesto de bosque colinoso primario y secundario, la vegetación dominante es arbustiva y herbácea (Poaceae) en el derecho de vía, tendido eléctrico y zonas inundables, el dosel del bosque es alto en los alrededores. El área estimada del posible sitio impactado es de 0.62 ha (6,249 m², con evidencia de afectación organoléptica en los componentes suelo y sedimento.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA)

2.1 ANTECEDENTES DE SITIO IMPACTADO REFERENCIA

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc)	Validación en campo (Sí o No)	Detalle
1	R001809	Administrado (Pluspetrol)	Suelos potencialmente impactados. Nombre de la referencia: CNOR-Isla-B. Coordenadas UTM: 18M 0332409 - 9705193.	Sí	Carta N° PPN-OPE-0023-2015
2	R003161	Ministerio de Energía y Minas (MEM)	Área evaluada en el Informe de Identificación de Sitio con código CNOR-Isla-B. Coordenadas UTM: 18M 0332463 - 9705176.	Sí	Oficio N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

2.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES POR COMPUESTOS QUÍMICOS - FUENTE SECUNDARIA¹

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos

2.2.1.1 En Suelo:

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

-
X
X
X
-

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

-
X
X
-

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

X
-
-

2.2.1.4 En componente Biológico

- Sin indicios organolépticos

X

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.

- Presencia de hidrocarburos en los organismos acuáticos
- Presencia de hidrocarburos en los organismos terrestres
- Presencia de hidrocarburos en la vegetación

2.2.2 Se advierte potencial afectación por presencia de metales

2.2.2.1 En suelo

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

2.2.2.2 En sedimentos

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

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

2.2.3 Afectación de componentes ambientales por instalaciones mal abandonados o residuos
No se advirtió durante el reconocimiento *in situ*.

2.2.3.1 Del suelo:

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

2.2.4 Otros: No identificados.

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 (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
1	0332409	9705193	256	Suelo	No	No	No	No	No	Corresponde a la referencia R001809. Ubicada al costado del pozo CAPN-02, al oeste y fuera del sitio S0375, en suelo de concreto, por lo que no fue posible realizar el hincado, pero sí una evaluación superficial en el lugar. Fotografías: 3-5.
2	0332463	9705176	255	Suelo	No	No	No	No	No	Hincado 1. Corresponde a la referencia R003161. Ubicada al este de la Plataforma B, al costado del juego de válvulas de los ductos. Suelo arcilloso rojizo. Profundidad de hincado: 0.4 m. Fotografías: 6-8.
3	0332509	9705237	238	Suelo	Sí	Sí	No	No	Iridiscencia	Hincado 2 (H 1 en foto), en suelo saturado de línea de escorrentía superficial, en zona de fuerte pendiente, abajo y al noreste de la plataforma B. Fotografías: 10-12.
4	0332588	9705201	234	Sedimento	Sí	Sí	No	No	Iridiscencia	Hincado 3 (H 2 en foto), en quebrada somera de aguas claras (quebrada s/n 1). Ancho de cauce: 0.8-1.2 m, profundidad: 0.1 m, donde confluyen numerosas líneas de escorrentía superficial. Fuerte olor a hidrocarburo entre 5-10 cm de profundidad, y moderado olor a 15 cm. Impregnación de gotículas de hidrocarburo al contacto. Fotografías: 13-15.
5	0332555	9705123	235	Suelo	Sí	Sí	No	No	Iridiscencia	Hincado 4 (H 3 en foto), en suelo saturado de zona de escorrentía superficial, al costado de la quebrada

Ítem N°	Este (m)	Norte (m)	Altura (m s.n.m.)	Componente ambiental (Suelo, sedimento, agua)	Olor	Color	Fase libre	Residuos	Otros	Observaciones vistas en campo
										s/n 1 (aprox. 3 m de distancia). Presencia de película oleosa en el suelo saturado, y coloración ligeramente rojiza. Suelo arcilloso-limoso, con abundante material orgánico. Fotografías: 17-19.
6	0332557	9705126	238	Sedimento	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 5 (H3 q en foto), en la quebrada s/n 1 de agua clara, en zona de descarga de escorrentía superficial de suelo saturado (del hincado anterior). Sustrato arenoso y de grava en la zona media, y arcilloso-limoso en las orillas. Fotografías: 20,21.
7	0332541	9705117	239	Suelo	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 6 (H 4 en foto), en suelo saturado de línea de escorrentía superficial, presencia de pequeñas charcas aisladas (con peces). Suelo arcilloso con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición. Fotografías: 22-23.
8	0332538	9705038	240	Suelo	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 7 (H 5 en foto), en suelo saturado de zona inundable, lugar de paso del tendido eléctrico. Profundidad de hincado 1m. Formación de iridiscencia natural (por descomposición orgánica) y por hidrocarburos. Fotografías: 24-27.
9	0332538	9705038	240	Sedimento	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 7 (H 5 en foto), en la quebrada s/n 1, al costado del hincado de suelo saturado (a aprox. 0.2 m de distancia). Ancho de cauce: 0.4 m, profundidad: 0.4-0.5 m. Flujo del agua de lento a moderado. Vegetación de orilla y circundante herbácea (Poaceae) y arbustiva. Fotografías: 24-27.
10	0332504	9704952	239	Sedimento	Sí	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 8 (H 6 en foto), en la quebrada s/n 1. Ancho de cauce: 0.5-0.7 m, profundidad: 0.4 m. Sustrato con restos de hojarasca y palizada, borde de las orillas dura con partes de escorrentía iridiscente. Huella de venado. Fotografías: 28-31.
11	0332500	9704899	238	Sedimento	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado 9 (H 7 en foto), en la quebrada s/n 1, a 15 m del derecho de vía, antes de la desembocadura en una quebrada más grande (quebrada s/n 2). Profundidad de hincado: 0.4 m. Abundante palizada y hojarasca en el lugar, flujo muy lento del agua. Fotografías: 32-34.
12	0332504	9704887	241	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 10 (H 8 en foto), en la quebrada s/n 2, al costado del ducto. Quebrada de aguas ligeramente turbias (marrón claro). Ancho de cauce: 3-5 m, profundidad: 0.5-1.0 m. Zona de pesca (con barbasco) y de caza según el monitor ambiental. Presencia de palizada en el cauce, sustrato duro. Fotografías: 35-36.
13	0332771	9705805	236	Sedimento	No	No	No	No	No	Hincado 11 (H 9 en foto), en la quebrada s/n 2, abajo de la confluencia con la quebrada s/n 1. Sustrato arcilloso duro, similar a terrones "casi compacto". Huella de sachavaca. Fotografías: 37-39.

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

Evento	En que componente (agua, suelo, ...)	Descripción
Derrame	Suelo, sedimento.	No existe documentación disponible sobre antecedentes de emergencias ambientales en el sitio S0375, pero sí resultados de excedencias de TPH F3 (C28-C40) con respecto al ECA para suelo industrial (> 6000), próximo al extremo noroeste del sitio, bajo las líneas de producción (sistema de ductos provenientes del pozo CAPN-12DST), en las coordenadas 18M 0332464E / 9705220N, a un intervalo de profundidad de muestreo de 1,50 – 2,00 m b.n.s., y la presencia de instalaciones de pozos petroleros que pudieron haber generado impacto en el suelo, debido a la posible pérdida del contenido de los mismos. Además se reporta la identificación de dos potenciales focos de contaminación: Olor característico a hidrocarburo en quebrada al norte del sitio (coordenadas: 18M 0332532,24E / 9705241,29) e Iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburo en quebrada al sur del sitio (18M 0332509,81E / 9704973,59N), con evidente afectación en la quebrada (Fuente: IISC con código CNOR-Isla B, año 2015).
Drenaje de aguas de producción	Suelo	No se tiene registro de drenajes de aguas de producción en el área evaluada ni en su entorno.
Otros: _____	Suelo	En el informe IISC del sitio con código CNOR-Isla-B se muestran resultados de excedencias de Ba con respecto al ECA para suelo industrial (>2000), al norte (centro y este) del sitio, en las coordenadas 18M 0332535E / 9705241N (profundidad de muestreo: 0,50-0,75 m b.n.s.) y 18M 0332581E / 9705169 (profundidad de muestreo: 1,00-1,50 y 2,75-3,00 m b.n.s.), ello relacionado al lodo de perforación (que contiene baritina como uno de sus principales compuestos) usado al inicio de la perforación del pozo. También se reporta la identificación de dos drenajes posiblemente asociados a la descarga de dos trampas de grasa existentes en el lugar, en las coordenadas: 18M 0332442E / 9705225N y 18M 0332454E / 9705174, que debido a las constantes lluvias en el área, se pudo producir un reboce y dispersión del contaminante en suelos aledaños.

2.3.3 Información advertida por los pobladores

Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de pesca	Sí se realiza pesca en el extremo sur del sitio (quebrada s/n 2), según el monitor ambiental suelen usar barbasco para la pesca.
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de caza	Sí es una zona de caza.
Refieren que el sitio y su entorno es o era una zona de recolección	Sí es una zona de recolección.
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de pesca	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de caza	-
Refieren que disminuyó el tamaño o cantidad de recolección	-

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

Peces de consumo: Lisa, mojarra, huasaco, bujurqui, etc. En los cuerpos de agua pequeños se han observado peces de diferentes órdenes y familias, incluso algunos adaptados a vivir en pequeñas charcas aisladas (rivúlidos). Durante el reconocimiento no se ha evidenciado cardúmenes de peces en la quebrada s/n 2, posiblemente debido a la pesca con barbasco.

Animales de caza: Sajino, sachavaca, venado, añuje, majas, huangana, aves, etc.

Plantas de consumo: Ungurahui, Shimbillo, Camu camu, pijuayo, uvilla de monte, etc.

Otros: Pona, pachaco, sachapona, etc.

Datos de personas que proporcionaron información: Nombre:

Monitor Ambiental: Ezequiel Dahua Cariajano.

Apoyo local: Timoteo Zúñiga Mayna

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS² POTENCIALES

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

Item	Instalación (pozo, batería, oleoductos, etc.)	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Coordenadas				Observación
					Punto A		Punto B		
					Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	
1	Pozo petrolero	CAPN-02	Productor Activo	-	0332418	9705180	-	-	Estado de operación Activo, según el oficio GGRL-SUC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro.
2	Tubería de los pozos CAPN-1001D y CAPN-13D	-	-	-	0332438	9705251	-	-	Transportan hidrocarburos desde los pozos CAPN-1001D y CAPN-13D hasta la Batería Capahuari Norte.
3	Tubería del pozo CAPN-12DST	-	-	-	0332473	9705207	-	-	Transportan hidrocarburos desde el pozo CAPN-12DST hasta la Batería Capahuari Norte.
4	Tubería del pozo CAPN-02	-	-	-	0332423	9705178	-	-	Transportan hidrocarburos desde el pozo CAPN-02 hasta la Batería Capahuari Norte.
5	Caseta de químicos	-	-	-	0332437	9705199	-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte.
6	Tanque	-	-	-	0332432	9705226	-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte.
7	Subestación eléctrica	-	-	-	0332434	9705206	-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte.
8	Manifold (juego de válvulas)	-	-	-	0332465	9705168	-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte.
9	Trampa de grasa	-	-	-	0332454	9705174	-	-	Ubicado en la plataforma B de Capahuari Norte, cerca al manifold.

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

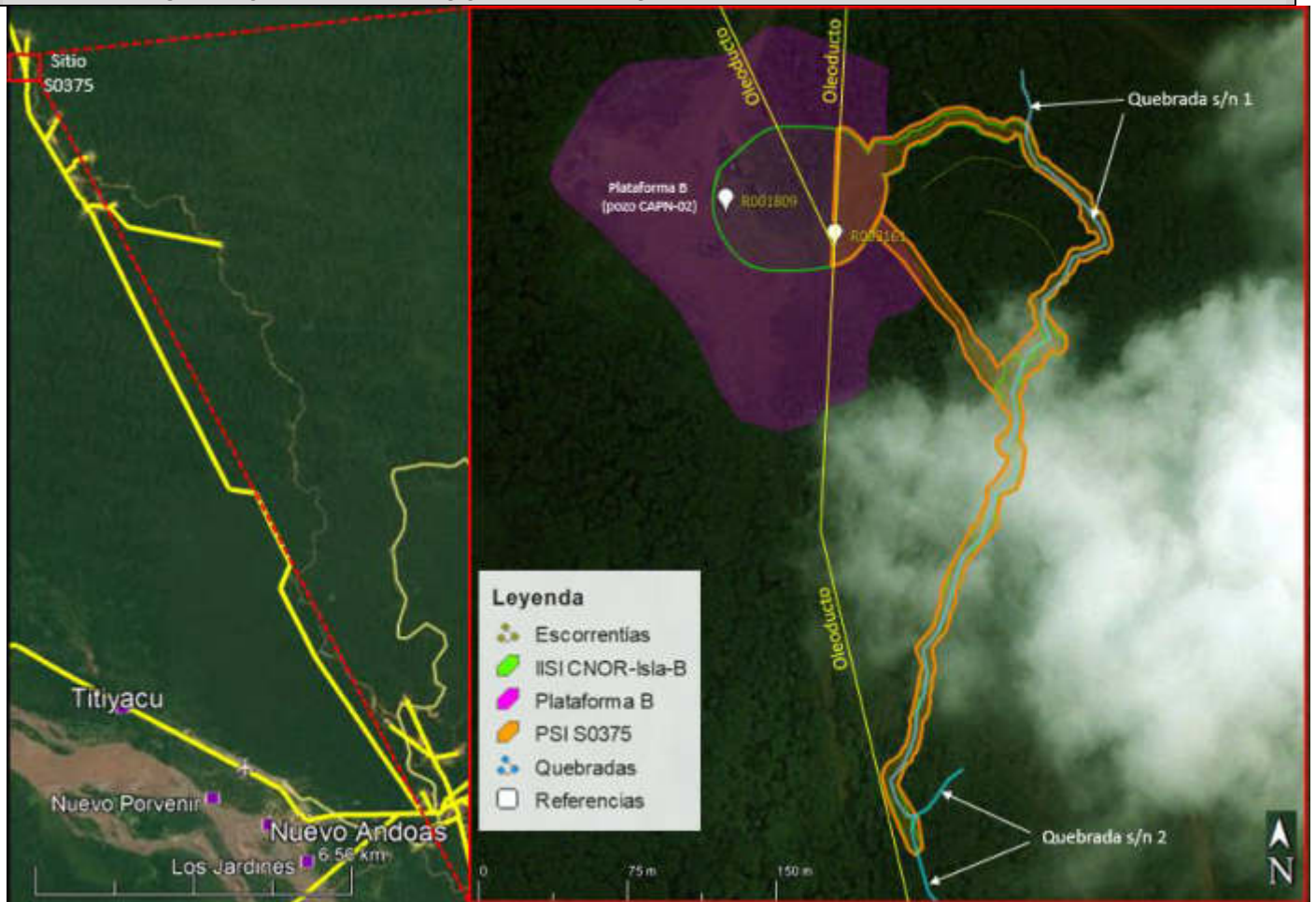
3.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA: (Describir si alguna de las instalaciones reportadas sería la fuente primaria para el sitio)

De las observaciones realizadas durante el reconocimiento del sitio S0375, organolépticamente se evidenció afectación por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento (olor e iridiscencia). En la zona alta se han identificado estructura e instalaciones de la actividad petrolera, tales como el pozo petrolero CAPN-02, tuberías al norte (provenientes de los pozos CAPN-1001D, CAPN-13D y CAPN-12DST) y sur (tubería del pozo CAPN-02) del sitio, la trampa de grasas, se aplicaría la hipótesis de considerar a estas estructuras como posibles fuentes primarias de contaminación del sitio, y el sistema de escorrentías y red hídrica constituirían la principal vía de transporte y expansión del contaminante.

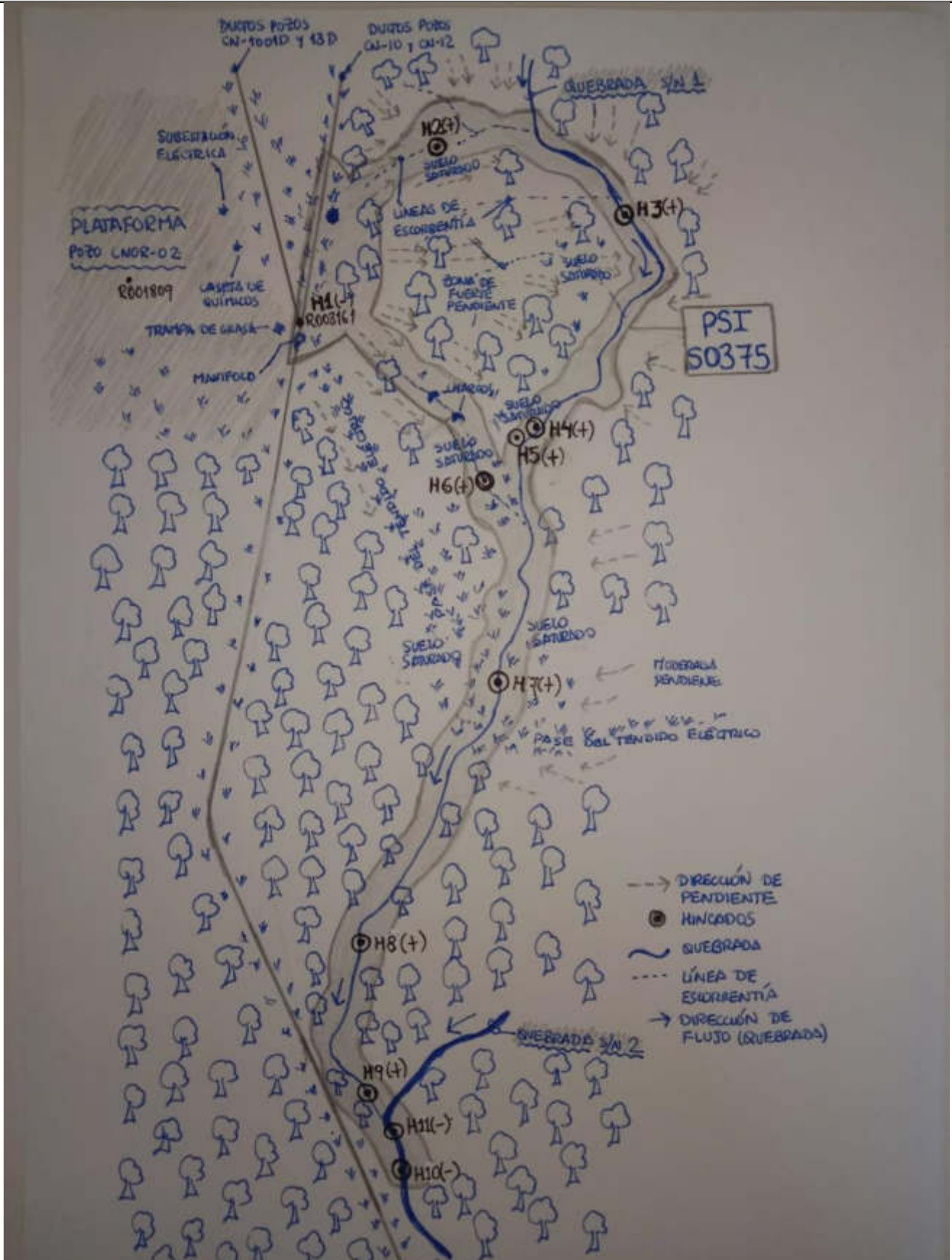
² Ítem 4.10, de Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados aprobado mediante Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM

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

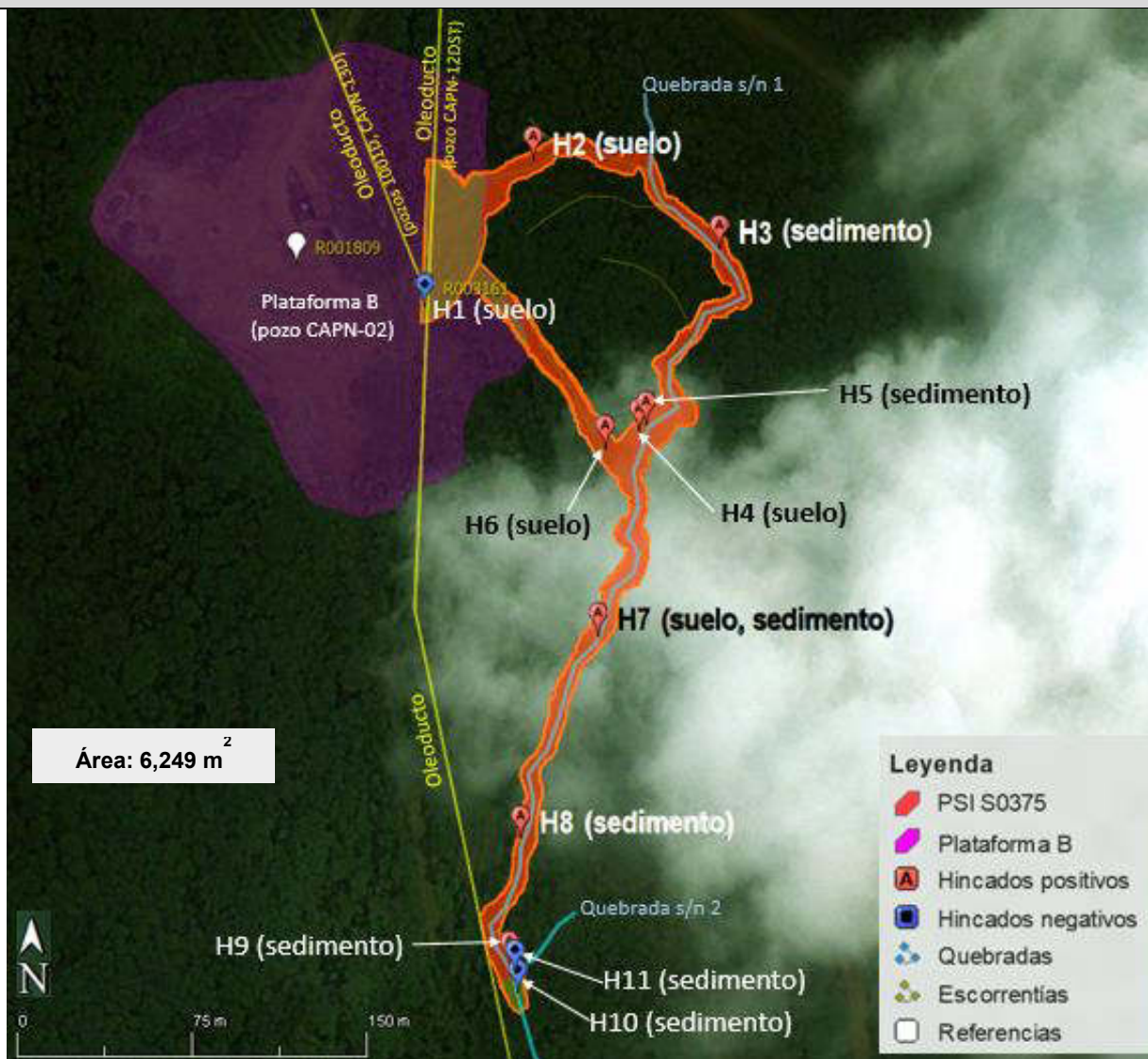
4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 SUELO (de acuerdo con la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
 El área a evaluar para el parámetro suelo es de 0.5 ha.

Puntos de muestreo		6
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	1

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
5		Cromo hexavalente	11	Para el 100 % de muestras (8) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (1)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	3	Para el 10 % de muestras (1) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 AGUA SUPERFICIAL

Puntos de muestreo		7*
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	7
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.	

* 5 puntos en la quebrada s/n 1, y 2 puntos en la quebrada s/n 2.

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

7.3 SEDIMENTO

Puntos de muestreo		7**
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	7

** 5 puntos en la quebrada s/n 1, y 2 puntos en la quebrada s/n 2.

N.º	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	7	Para el 100 % del total de muestras

 <small>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</small>	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 068-2020-SSIM CUE: 2020-05-021 Cód. Acción: 0001-3-2020-415
--	---	--

2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	7	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	7	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	7	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Puntos de muestreo		5***
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	5

*** 3 puntos en la quebrada s/n 1, y 2 puntos en la quebrada s/n 2.

N.º	Matriz	Comunidades	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Comunidades Hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobenetos)	Riqueza Diversidad Abundancia	5	Para el 100 % del total de muestras
2		Peces	Riqueza Diversidad Abundancia	5	Para el 100 % del total de muestras




8 COMENTARIOS ADICIONALES



- De los trabajos realizados en el sitio S0375, se advirtió posible afectación a nivel organoléptico (olor, color, iridiscencia) en los componentes ambientales: suelo saturado y sedimento, que son puntos de exposición para fauna silvestre, agua superficial, comunidades hidrobiológicas y bosque primario. La afectación inicia al noreste de la plataforma del pozo CAPN-02, en una zona de fuerte pendiente, con numerosas líneas de escorrentía superficial y suelo saturado, hasta las quebradas de mayor órdenes aguas abajo, evidenciándose iridiscencia y olor a hidrocarburo luego del hincado, en especial en la quebrada s/n 1, y en zonas inundables con suelo saturado. En el tramo de la quebrada s/n 2, no se ha evidenciado indicios de afectación organoléptica.
- La extensión del área del posible sitio impactado S0375 (PSI S0375) hacia el extremo noroeste, que incluye parte de la zona de ductos y el borde de la plataforma B, es debido a los antecedentes identificados en gabinete (informe IISC del sitio con código CNOR-Isla-B), donde se muestran resultados de excedencia de TPH F3 (C28-C40) en suelo, a una profundidad de 2,75 - 3,00 m b.n.s. (coordenada UTM: 18M 0332464E / 9705220N), que no pudieron ser verificados organolépticamente en campo durante el reconocimiento, ya que los hincados realizados solo fueron a nivel superficial (profundidad máxima de hincado: 1 m), por lo que se sugiere considerar este punto para el muestreo de suelo (superficial y profundidad).
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0375.

Este documento fue elaborado por:

N.º	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y gabinete
2	Nicol Camila Faustino Meza	Bach. Ciencias Biológicas	Campo y gabinete

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto					
Fotografía 1										
Fecha: 08/03/2020										
Hora: 08:30 horas										
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M										
Este (m): 0332547										
Norte (m): 9705940										
Altitud (m s.n.m): 261										
Precisión: ± 3										
DESCRIPCIÓN:						Plataforma "B" del pozo CAPN-02, con vista del pozo (área techada roja, lado izquierdo), patio de máquinas con tanque (fondo a la derecha) y trampa de grasas (adelante, lado derecho). Vegetación tipo herbácea en la plataforma y bosque primario de dosel alto en los alrededores.				
Fotografía 2										
Fecha: 08/03/2020										
Hora: 08:36 horas										
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M										
Este (m): 0332476										
Norte (m): 9705794										
Altitud (m s.n.m): 256										
Precisión: ± 3										
DESCRIPCIÓN:						Patio de máquinas al lado este de la plataforma "B", conformado principalmente por un tanque alimentador de diésel y los generadores del sistema eléctrico.				

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 3 R001809					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:37 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332409					
Norte (m): 9705193					
Altitud (m s.n.m): 256					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia R001809. Suelos potencialmente impactados (Carta N° PPN-OPE-0023-2015). Ubicada fuera del sitio S0375, al costado del pozo CNOR-02, frente al patio de máquinas y tanque de suministro, en la plataforma B.				
Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 4 R001809					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:38 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332409					
Norte (m): 9705193					
Altitud (m s.n.m): 256					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia R001809. Sin afectación aparente en el suelo (suelo de concreto y suelo muy endurecido, al costado).				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 5 R001809					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:38 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332409					
Norte (m): 9705193					
Altitud (m s.n.m): 256					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Pozo CNOR-02, ubicado al costado de la Referencia R001809. Sin evidencia de afectación en los alrededores.				
Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 6 Hincado 1 (R003161)					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:47 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332463					
Norte (m): 9705176					
Altitud (m s.n.m): 255					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Referencia R003161. Informe de Identificación de Sitios Impactados (Oficio N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE). Ubicada en el extremo oeste del sitio S0375, al costado del ducto, a la plataforma B.				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 7 Hincado 1 (R003161)					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:48 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332463					
Norte (m): 9705176					
Altitud (m s.n.m): 255					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Referencia R003161. Hincado en suelo, sin evidencia de afectación en los alrededores, línea de tendido eléctrico al lado izquierdo (fondo) y manifold o juego de válvulas a la derecha.					






Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 8 Hincado 1 (R003161)					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:50 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332463					
Norte (m): 9705176					
Altitud (m s.n.m): 255					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Referencia R003161. No olor, no color, no iridiscencia, luego del hincado, Suelo predominantemente arcilloso rojizo, con material orgánico a nivel superficial.					



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 9					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 08:52 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332473					
Norte (m): 9705219					
Altitud (m s.n.m): 256					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Tuberías provenientes de la plataforma "K" (izquierdo): pozos CN-1001D y 13D y plataforma "J" (derecha): pozos CN-10 y CN-12, próximo a la zona de inicio del descenso en el sitio S0375. Zona con resultados de excedencia (ECA industrial) en el parámetro Fracción de Hidrocarburos F3 (1,5-2,0 m prof.), del informe de identificación de sitios contaminados IISC CNOR-Isla-B.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 10 Hincado N° 2					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:07 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332509					
Norte (m): 9705237					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 2 (H 1 en foto), en línea de escorrentía superficial (suelo saturado), a aproximadamente 10 minutos de caminata por zona de fuerte pendiente.				



Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 11 Hincado N° 2					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:06 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332509					
Norte (m): 9705237					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Bosque de dosel alto y plántulas en desarrollo, alrededor del hincado 2. Zona de fuerte pendiente, ubicado abajo y al noreste de la plataforma B, presencia de numerosas líneas de escorrentía superficial.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 12 Hincado N° 2					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:05 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332509					
Norte (m): 9705237					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 2 en suelo saturado del sitio S0375. Con ligero olor y color a hidrocarburo e iridiscencia en suelo saturado luego del hincado. Suelo arcilloso grisáceo, con material orgánico en el estrato superficial.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 13 Hincado N° 3					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:26 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332588					
Norte (m): 9705201					
Altitud (m s.n.m): 234					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 3 (H 2 en foto), en quebrada somera de aguas claras (quebrada s/n 1), donde confluyen numerosas líneas de escorrentía superficial. Zona de bosque muy denso con vegetación ribereña herbácea y arbustiva.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 14 Hincado N° 3					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:26 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332588					
Norte (m): 9705201					
Altitud (m s.n.m): 234					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 3 en quebrada s/n 1. Ancho de cauce: 0.8-1.2 m, profundidad: 0.1 m. Sustrato arcilloso con abundante material orgánico.				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 15 Hincado N° 3					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:30 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332588					
Norte (m): 9705201					
Altitud (m s.n.m): 234					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	<p>Diagnóstico manual en sedimento en el punto de hincado 3, fuerte olor a hidrocarburo entre 5-10 cm de profundidad, y moderado olor a 15 cm de hincado. Formación de iridiscencia e impregnación de gotículas de hidrocarburo al contacto.</p>				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 16					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:40 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332565					
Norte (m): 9705187					
Altitud (m s.n.m): 234					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	<p>Zona de suelo saturado próximo al punto de hincado N° 3, suelo arcilloso-limoso, con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición, sin evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos.</p>				

Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 17 Hincado N° 4					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:51 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332555					
Norte (m): 9705123					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 4 (H 3 en foto), en suelo saturado de zona de escorrentía superficial, a 3 m de la quebrada. Abundante vegetación arbustiva en el lugar.				
Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 18 Hincado N° 4					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:51 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332555					
Norte (m): 9705123					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 4 en el sitio S0375. Presencia de películas oleosas en el suelo saturado y coloración ligeramente rojiza. Con olor a hidrocarburo e iridiscencia luego del hincado. Suelo arcilloso-limoso, con abundante material orgánico.				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 19 Hincado N° 4					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:51 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332555					
Norte (m): 9705123					
Altitud (m s.n.m): 235					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 4, realizado hasta a 40 cm de profundidad. Impregnación de gotículas de hidrocarburo al contacto.				
Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 20 Hincado N° 5					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:56 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332557					
Norte (m): 9705126					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 5 (H3 q en foto), en la quebrada s/n 1, realizado en la zona de descarga de escorrentía superficial de suelo saturado. Sin evidencia de afectación antes del hincado.				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 21 Hincado N° 5					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 09:57 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332557					
Norte (m): 9705126					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 5, ligero olor e iridescencia luego del hincado en sedimento. Quebrada de aguas claras, con sustrato arenoso y de grava en la zona media, y arcilloso-limoso en las orillas.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 22 Hincado N° 6					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:07 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332541					
Norte (m): 9705117					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 6 (H 4 en foto), en suelo saturado de línea de escorrentía superficial, fluye desde zonas altas próximas a la plataforma B, hacia el sureste.				



Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 23 Hincado N° 6					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:08 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332541					
Norte (m): 9705117					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 6. Ligero olor e iridescencia en suelo saturado de línea de escorrentía luego del hincado. Presencia de pequeñas charcas aisladas (con peces rivúlidos). Suelo arcilloso con abundante hojarasca y material orgánico en descomposición.				
Distrito	Andoas	Provincia	Daten del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 24 Hincado N° 7					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332538					
Norte (m): 9705038					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 7 (H 5 en foto), en zona inundable. Lugar de paso del tendido eléctrico, al sureste de la plataforma B.				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 25 Hincado N° 7					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:19 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332538					
Norte (m): 9705038					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 7. Paso del tendido eléctrico, zona de bajada (moderada pendiente) desde la plataforma B. Vegetación herbácea de bosque secundario a lo largo del sistema de cableado eléctrico, y bosque de dosel alto, en los alrededores.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
Fotografía 26 Hincado N° 7					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:20 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332538					
Norte (m): 9705038					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 7. En sedimento de la quebrada s/n 1 (izquierda) y suelo saturado adyacente (derecha). Quebrada con flujo lento a moderado, ancho de cauce: 0.4 m, profundidad: 0.4-0.5 m. vegetación de orilla (con manchas rojizas-naranja en la base) y circundante principalmente herbácea (Poaceae).				



Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 27 Hincado N° 7					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:22 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332538					
Norte (m): 9705038					
Altitud (m s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 7. Con ligero olor a hidrocarburo e iridescencia (por hidrocarburo y natural por descomposición orgánica) después del hincado. Profundidad de hincado: 1m. Presencia de peces en quebrada (bujurquis, mojarras, etc.).				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 28 Hincado N° 8					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:38 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332504					
Norte (m): 9704952					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 8 (H 6 en foto), en la quebrada s/n 1. Zona de bosque de dosel alto rodeando el lugar.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 29 Hincado N° 8					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:39 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332504					
Norte (m): 9704952					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 8 en la quebrada s/n 1. Ancho de cauce: 0.5-7 m, profundidad: 0.4 m. Sustrato con restos de hojarasca y palizada, borde de las orillas dura, con presencia de hojarasca y palizada.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 30 Hincado N° 8					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:42 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332504					
Norte (m): 9704952					
Altitud (m s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 8. Borde de la orilla con escorrentía superficial iridiscente. Sedimento con olor a hidrocarburo e iridiscencia luego del hincado. Presencia de mojarras y bujurquis en el agua.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 31					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:47 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332477					
Norte (m): 9704950					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Huella de venado en zona intermedia a los hincados N° 8 y 9.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 32					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 10:53 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332485					
Norte (m): 9704911					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Derecho de vía de los ductos provenientes de la plataforma B (pozo CAPN-02), ruta alternativa de acceso a los puntos de hincado 9, 10 y 11.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 33 Hincado N° 9					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:00 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332500					
Norte (m): 9704899					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 9 (H 7 en foto), en la quebrada s/n 1, antes de la desembocadura en la quebrada s/n 2. Punto ubicado al lado izquierdo (15 m) del derecho de vía de los ductos que van hacia la batería Capahuari norte.				
Fotografía 34 Hincado N° 9					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:01 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332500					
Norte (m): 9704899					
Altitud (m s.n.m): 238					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 9. Evidencia de iridescencia luego del hincado en sedimento. Abundante palizada y hojarasca en el lugar, flujo de agua muy lento. Profundidad de hincado: 0.4 m.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 35 Hincado N° 10					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:06 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332504					
Norte (m): 9704887					
Altitud (m s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 10 (H 8 en foto), en la quebrada s/n 2, aguas abajo de la desembocadura de la quebrada s/n 1, al costado del ducto. Sin evidencia de afectación antes del hincado.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 36 Hincado N° 10					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:06 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332504					
Norte (m): 9704887					
Altitud (m s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 10. Quebrada de aguas ligeramente turbias (color marrón claro). Ancho de cauce: 3-5 m, profundidad: 0.5-1.0 m. Zona de pesca (con barbasco) según información del monitor ambiental. Lugar aparentemente no afectado por hidrocarburo.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 37 Hincado N° 11					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:21 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332503					
Norte (m): 9704896					
Altitud (m s.n.m): 244					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 11 (H 9 en foto), en zona somera de la quebrada s/n 2, aguas debajo de la desembocadura de la quebrada s/n 1, arriba del hincado N° 8.				
Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 38 Hincado N° 11					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:24 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332503					
Norte (m): 9704896					
Altitud (m s.n.m): 244					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Hincado N° 11. Quebrada de aguas color marrón claro, con sustrato arcilloso duro, similar a terrones "casi compacto". Zona de pesca con barbasco, no se evidenciaron cardúmenes de peces durante el reconocimiento.				

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
Fotografía 39 Hincado 11					
Fecha: 08/03/2020					
Hora: 11:24 horas					
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332503					
Norte (m): 9704896					
Altitud (m s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:	Aspecto del canal del cauce de la quebrada s/n 2. Abundante palizada y hojarasca, con presencia de pozas y corridas a lo largo de su recorrido. Vegetación ribereña arbustiva y arborea alta.				

ANEXO B. 2

Informe N.º 00080-2020-OEFA/DEAM-SSIM



INFORME N° 00080-2020-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 PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Maraón y departamento Loreto, en el 2020

- CUE :** 2018-05-0030 / 2018-05-0031 / 2020-05-061 / 2020-05-062 / 2020-05-063 / 2020-05-021 / 2020-05-022 / 2020-05-023 / 2020-05-024 / 2020-05-025 / 2020-05-027 / 2020-05-029 / 2020-05-030 / 2020-05-177 / 2020-05-180 / 2020-05-184 / 2020-05-188 / 2020-05-189.

- REFERENCIA :**
 - Ficha de reconocimiento N.° 052-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 0074-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 054-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 068-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 0055-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 0069-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 0170-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 00001-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 056-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 00057 -2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 00058 -2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 072-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 059-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 060-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 070-2020-SSIM
 - Ficha de reconocimiento N.° 071-2020-SSIM
 - Informe N.° 103-2018-OEFA/DEAM-SSIM de reconocimiento
 - Plan de Evaluación Ambiental N.° 377-2019-OEFA-DEAM-SSIM

- FECHA :** Lima, 18 de setiembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial
----	--------------------	---



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

b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-16 de la cuenca del río Pastaza, ubicada en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Área de influencia/alrededores	Ambito de la cuenca del río Pastaza, en el territorio de la Comunidad Nativa de Titiyacu, en donde se emplazan la Batería Capahuari Norte, 6 plataformas petroleras y se encuentran ductos de transporte de hidrocarburo ubicado en el distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto			
e.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos			
f.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
g.	¿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	Ingeniera ambiental	Gabinete
3	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321¹ y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, en el 2020; se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, en el 2020; cuenta con sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:



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



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: 08736679"



08736679



**PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA
PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA,
DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y
DEPARTAMENTO LORETO.**

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

2020



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

SSIM: Subdirección de Sitios
Impactados

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

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521288769 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 16/09/2020 18:25:40-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/09/2020 18:38:39-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Armando
Martin FAU 20521288769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 17/09/2020 07:54:00-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	MARCO LEGAL.....	1
3.	ANTECEDENTES.....	2
3.1.	Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-16.....	5
3.2.	Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-16.....	5
3.3.	Información y acciones de otras instituciones.....	10
3.3.1.	Otra información vinculada.....	10
3.4.	Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-16.....	11
3.4.1.	Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos (Directiva).....	11
3.4.2.	Otra información vinculada.....	14
4.	OBJETIVOS.....	14
4.1.	Objetivo general.....	14
4.2.	Objetivos específicos.....	14
5.	ÁREA DE ESTUDIO.....	15
6.	MODELO CONCEPTUAL.....	28
7.	METODOLOGÍA.....	29
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 PAS-16, cuenca del río Pastaza.....	30
7.1.1.	Suelo.....	31
7.1.2.	Agua superficial.....	38
7.1.3.	Sedimento.....	43
7.2.	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.....	45
7.2.1.	Guía de muestreo.....	45
7.2.2.	Puntos de muestreo.....	45
7.2.3.	Parámetros.....	46
7.2.4.	Esfuerzo de muestreo.....	47
7.2.5.	Criterios de evaluación.....	47
7.3.	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.....	47
7.3.1.	Fuentes primarias o secundarias.....	48
7.4.	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.....	48
8.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	49
9.	ANEXOS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-16.....	5
Tabla 3.2. Resultados de los sitios CNOR03, CNOR04 y CNOR08 - Plan Ambiental Complementario Lote 1AB	10
Tabla 3.3. Sitios y referencias atendidas por la SSIM	11
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio.....	30
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del suelo	31
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo.....	31
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo	36
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos.....	38
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo de agua superficial	38
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial	39
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-16	40
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial	41
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial.....	42
Tabla 7.11. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento	43
Tabla 7.12. Cantidad de muestras de sedimento	44
Tabla 7.13. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento	44
Tabla 7.14. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas ..	45
Tabla 7.15. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas.....	46
Tabla 7.16. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas ..	46
Tabla 7.17. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas	47
Tabla 8.1. Cronograma de actividades	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-16	3
Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-16	15
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0169.....	16
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0170.....	17
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0357.....	18
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0358.....	19
Figura 5.6. Ubicación del sitio S0359.....	20
Figura 5.7. Ubicación del sitio S0375.....	21
Figura 5.8. Ubicación del sitio S0376.....	22
Figura 5.9. Ubicación del sitio S0377.....	23
Figura 5.10. Ubicación del sitio S0378.....	24
Figura 5.11. Ubicación del sitio S0379.....	25
Figura 5.12. Ubicación del sitio S0381.....	26
Figura 5.13. Ubicación del sitio S0383.....	27
Figura 5.14. Ubicación del sitio S0384.....	28
Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de la microcuenca PAS-16.....	29
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes	49



1. INTRODUCCIÓN

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

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

De acuerdo al proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la 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 Pastaza.

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

En ese sentido, la SSIM elaboró el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Pastaza denominada microcuenca PAS-16 (en lo sucesivo, microcuenca PAS-16), a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

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

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

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

³ Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 1 de noviembre de 2017.

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



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

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

3. ANTECEDENTES

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

Durante el 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que, el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) 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 1AB⁶.

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. A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.⁷) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la explotación de hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB), hasta por el plazo de 2 años, es decir, hasta el 29 de agosto de 2017⁸, siendo Frontera Energy del Perú S.A quien se encuentra operando a la fecha⁹.

⁵ Decreto Supremo N.° 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.° 007-2000-EM, Petroperú S.A., Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú: celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.

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

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

⁹ Decreto Supremo N.° 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.° 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.



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

En lo que respecta a la microcuenca PAS-16, se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192. Dicho lote, se encuentra localizado en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto.

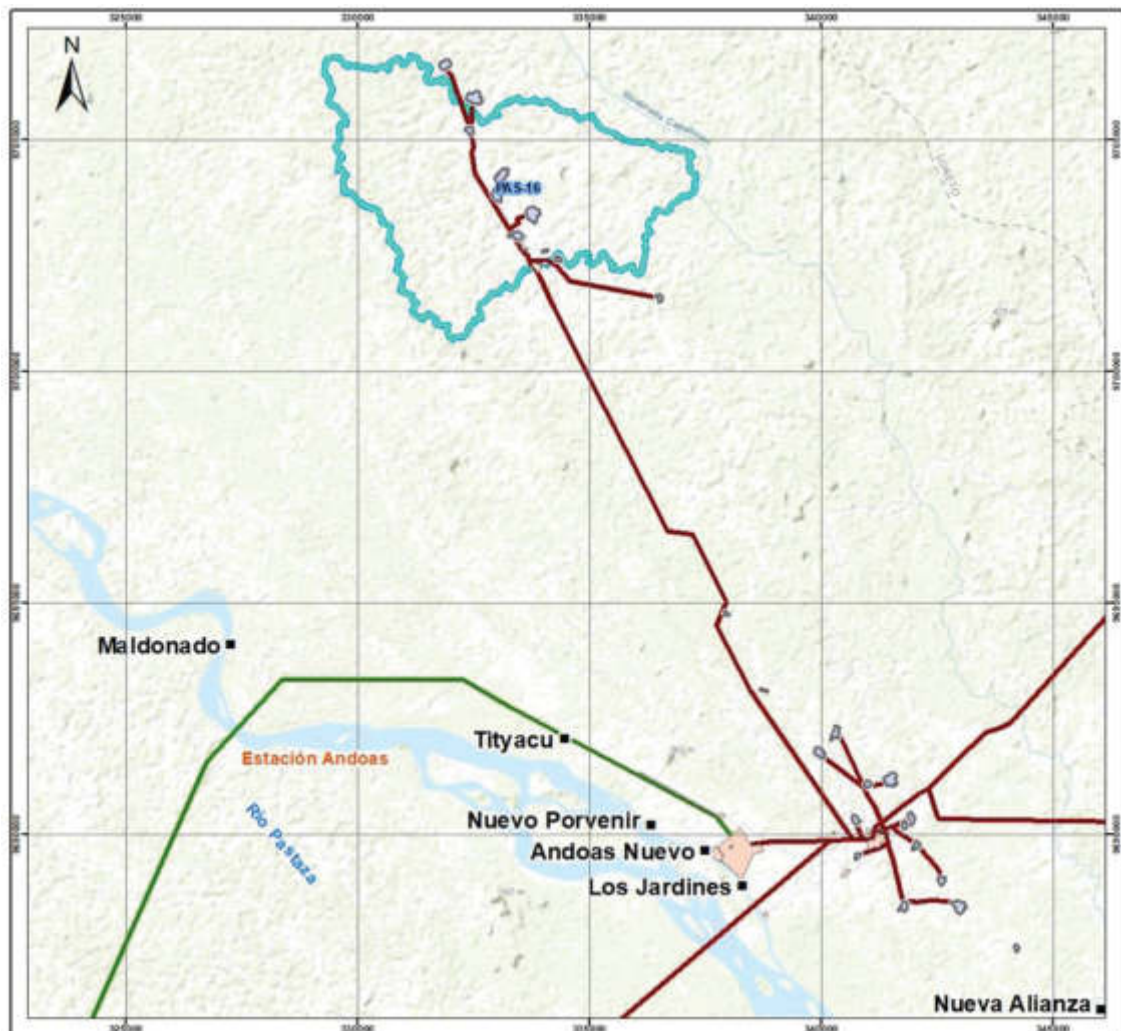


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-16

A continuación, se presenta el resumen de la información a la microcuenca PAS-16:

- Carta PPN-OPE-13-0090, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 10 de mayo de 2013, contiene «Información de Sitios Impactados y Potencialmente Impactados en la Cuenca Río Pastaza – Lote 1AB» (actual Lote 192). La carta adjunta información georreferenciada sobre la ubicación de 123 sitios que fueron agrupados en 3 categorías: i) 13 sitios impactados y rehabilitados; ii) 1 sitio impactado y no rehabilitado; y iii) 109 sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental.



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

- Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitido por la Dirección de Evaluación¹⁰ del OEFA el 9 de julio del 2013 y 3 de setiembre de 2013 respectivamente, sobre la identificación de sitios contaminados por la actividad de hidrocarburos en el ex Lote 1AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, señala la identificación de 38 sitios contaminados, en el marco del Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 094-2013-MINAM.
- 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 ex Lote 1AB, en las cuencas Tigre, Pastaza y Corrientes. Los pasivos ambientales listados corresponden a: pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales, residuos sólidos.
- Memorando N.° 1064-2015-OEFA/CG-SINADA, documento remitido por el Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales (Sinada) el 31 de julio de 2015 sobre la denuncia ambiental con código Sinada ODLO-0031-2015, esta denuncia fue recepcionada en la misma comunidad nativa asentada en el ámbito del ex Lote 1AB de la cuenca del río Pastaza, en los talleres de capacitación realizados por la Oficina Desconcentrada de Loreto, del 9 al 21 de junio de 2015. La denuncia fue presentada por el presidente de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) Aurelio Chino Dahua, en representación de las comunidades Andoas, Porvenir, Jardines, Alianza Cristiana, y de las comunidades nativas Antonieta (río Huasaga), Bolognesi, San Fernando, Hungumayo, Andoas Viejo y Huagramona, denunció ante el OEFA una presunta contaminación ambiental por actividades de la empresa petrolera Pluspetrol Norte S.A. en 3 puntos:
 - P5, descrito como «área de presencia de hidrocarburos ubicada a aproximadamente 60 m de los pozos N.° 6 y 8». La SSIM asignó a la referencia con código R003266.
 - P6, descrito como «área de presencia de hidrocarburos ubicada aproximadamente a 50 m de la estación P5». La SSIM asignó a la referencia con código R003267.
 - P7 descrito como «área de presencia de hidrocarburos ubicada aproximadamente a 100 m de la de estación P6». La SSIM asignó a la referencia con código R003268.
- Carta PPN-OPE-0070-2016, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA el 2 de setiembre de 2016, presenta un listado de Pasivos Ambientales adicionales a los reportados en la carta PPN-OPE-0023-2015 y PPN-OPE-0136-2015 en el marco de lo dispuesto en la Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos y su Reglamento (Ley N.° 29134 y Decreto Supremo N.° 004-2011-EM, respectivamente).
- Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, documento mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas¹¹ remitió al OEFA en formato digital

¹⁰ Actualmente Dirección de Evaluación Ambiental, de acuerdo al Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del OEFA.

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



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 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 siguientes 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).

3.1. Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-16

En la microcuenca PAS-16, la actividad extractiva identificada es la explotación de hidrocarburos, encontrándose en la microcuenca parte de la Batería de producción Capahuari Norte y 6 plataformas petroleras que contienen a los pozos petroleros CAPN-02 (activo-pozo productor), CAPN-08ST3 (activo-pozo productor), CAPN-06 (activo-pozo productivo cerrado), CAPN-07D (activo-pozo productor), CAPN-09 (activo-pozo productivo cerrado) y CAPN-04D (activo-pozo inyector), que de acuerdo a lo señalado en la Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017 remitida por PERUPETRO; asimismo, dentro de la microcuenca se encuentran las líneas de ductos que van desde la Batería Capahuari Norte hasta la Batería Capahuari Sur y los ductos que van de los 2 pozos petroleros hasta la Batería Capahuari Norte. Los procesos productivos se detallan en la Figura 5.1.

3.2. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-16

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), esta información se denomina «referencias»¹².

En la microcuenca PAS-16, se reportaron 62 referencias de posibles sitios impactados que tienen como fuente a la Carta PPN-OPE-013-0090, Carta PPN-OPE-0023-2015, Carta PPN-OPE-0070-2016, Carta N.º 058-2018-FONAM, Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA, Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE, Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, Memorandum N.º 1064-2015-OEFA/CG-SINADA y pedido de comunidad, de acuerdo a los detalles que se presentan en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-16

N.º	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción	Fuente	Tipo
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000140	333634	9702406	-	Informe N.º 326-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000492	333971	9703426	Suelos Potencialmente Impactados	Carta PPN-OPE-0070-2016	Administrado ²
3	R000557	334186	9702601	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
4	R000558	333051	9704131	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
5	R000559	332963	9703780	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²

Ambientales Energéticos dejó de existir y se conformó la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos.

¹² Referencia: un punto o área que cuenta con una coordenada que está asociada 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
		Este (m)	Norte (m)			
6	R000563	333369	9702977	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
7	R000564	333402	9702981	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
8	R000565	333536	9702811	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
9	R000740	334039	9702599	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
10	R000761	333145	9704167	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
11	R000762	333176	9704225	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
12	R000763	333176	9704225	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
13	R000764	333131	9704159	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
14	R000765	333103	9704242	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
15	R000766	333001	9703702	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
16	R000767	333817	9703500	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
17	R000768	333749	9703377	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
18	R000776	333536	9702811	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
19	R000781	333526	9702906	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
20	R000782	333526	9702893	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
21	R000783	333461	9702959	Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
22	R001494	333647	9702324	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
23	R001495	333647	9702330	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
24	R001496	333676	9702431	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
25	R001733	333048	9704258	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
26	R001735	333253	9704165	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
27	R001804	333216	9704378	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
28	R001805	333647	9702324	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
29	R001809	332409	9705193	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
30	R001810	333995	9702545	Suelos potencialmente impactados ¹	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado ²
31	R002521	333048	9704258	Sitio contaminado	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
32	R002522	333216	9704378	Sitio contaminado	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
33	R002523	333253	9704165	Sitio contaminado	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG	Minem

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
		Este (m)	Norte (m)			
					AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	
34	R002524	333963	9703423	Sitio contaminado	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
35	R002525	333995	9702545	Sitio contaminado	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DG AE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
36	R002571	333580	9703685	Sitios impactados y rehabilitados	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
37	R002781	333925	9703509	Sitios impactados y rehabilitados	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
38	R002790	333707	9702215	Sitios impactados y rehabilitados	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
39	R002819	333547	9702763	Sitios impactados y rehabilitados	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
40	R002824	333584	9702822	Sitios impactados y rehabilitados	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
41	R002849	333053	9704308	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
42	R002851	333264	9704217	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
43	R002920	333216	9704378	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
44	R002921	333647	9702324	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
45	R002926	333432	9702587	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
46	R002927	332615	9704820	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
47	R002928	332786	9703411	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
48	R002929	333534	9703029	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
49	R002930	333230	9702629	Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado ²
50	R002995	333647	9702330	Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Ba	Carta N.º 058-2018-FONAM	Administrado ²

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
		Este (m)	Norte (m)			
				y Pb. área 7477m2		
51	R003161	332463	9705176	-	Oficio N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE - Oficio N.º 1079-2016-MEM/DGAAE	Minem
52	R003266	333139	9704083	A aprox. 60 m. De los Pozos No 6 y 8-Área de presencia de Hidrocarburos.	Memorandum N.º 1064-2015-OEFA/CG-SINADA - ODL-0031-2015	SINADA
53	R003267	333136	9704073	A aprox. 50 m de la estación P5-Área de presencia de Hidrocarburos.	Memorandum N.º 1064-2015-OEFA/CG-SINADA – ODL-0031-2015	SINADA
54	R003268	333224	9704106	A aprox. 100 m de la estación P6-Área de presencia de Hidrocarburos.	Memorandum N.º 1064-2015-OEFA/CG-SINADA - ODL-0031-2015	SINADA
55	R003401	334078	9702605	-	Referencias sugeridas por el monitor local, Comisión del 12 al 26 marzo 2018	Comunidad
56	R003874	334164	9702442	Ligero olor a hidrocarburo al borde del escurrimiento	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad nativa Titiyacu, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	COMUNIDAD TITIYACU
57	R003877	333532	9702636	Sedimentos y agua superficial afectados por hidrocarburos	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad nativa Titiyacu, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	COMUNIDAD TITIYACU
58	R003886	333426	9704430	Sitio localizado en una quebrada	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Titiyacu, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	COMUNIDAD TITIYACU
59	R003887	333640	9704374	Sitio localizado en una quebrada	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Titiyacu, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	COMUNIDAD TITIYACU
60	R003889	332473	9704716	Agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburos	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Titiyacu, comisión 28 de febrero al	COMUNIDAD TITIYACU



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
		Este (m)	Norte (m)			
					15 de marzo de 2020	
61	R003891	333863	9703652	Sitio posiblemente impactado	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad nativa Titiyacu, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	COMUNIDAD TITIYACU
62	R003892	333965	9703396	Posible sitio impactado	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad nativa Titiyacu, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020	COMUNIDAD TITIYACU

¹: Las coordenadas de las referencias proporcionadas por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encuentran en el sistema PSAD56, para el presente informe fueron transformadas al sistema WGS84 Zona 18M.

²: Pluspetrol Norte S.A.

Por otro lado, en los Oficios N.º 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE se tiene los Informes de Identificación de Sitios Contaminados (IISC) del ex Lote 1AB realizado por Pluspetrol, de la cual se ha identificado 06 IISC para la microcuenca PAS-16 y cuyos sitios tienen los códigos CNOR05, CNOR10, CNOR201, CNOR-Isla B, CNOR-Isla A y CN-R189. Estos informes contienen información analítica de los muestreos de suelos (a diferentes profundidades) y cuyos resultados han sido comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo de uso comercial/industrial/extractivos aprobados mediante Decreto Supremo N.º 002-2013-MINAM, tal como se detalla a continuación:

- El sitio CNOR05, comprende un área evaluada de 1,23 ha, y reporta excedencia para los parámetros bario y fracción de hidrocarburos F2; así mismo al realizar una comparación con los ECA para suelo aprobados mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM (ECA suelo 2017), para uso agrícola, se tiene que los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, plomo y bario presentaron valores que excedieron los mencionados ECA.
- El sitio CNOR10, comprende un área evaluada de 3,10 ha, y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para el parámetro fracción de hidrocarburos F2.
- El sitio CNOR201, comprende un área evaluada de 1,21 ha, y no reporta excedencia para los parámetros evaluados; sin embargo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia en los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y F3
- El sitio CNORIsa-B, comprende un área evaluada de 0,85 ha, y reporta excedencia para los parámetros bario y fracción de hidrocarburos F3; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, plomo y bario.
- El sitio CNORIsa-A, comprende un área evaluada de 0,78 ha, y reporta excedencia para los parámetros bario y etilbenceno; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros



fracción de hidrocarburos F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, etilbenceno y naftaleno.

- El sitio CN-R189, comprende un área evaluada de 1,97 ha, y reporta excedencia para que el parámetro fracción de hidrocarburos F2; asimismo, al realizar una comparación con los ECA suelo 2017, para uso agrícola, se observa excedencia para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3.

3.3. Información y acciones de otras instituciones

3.3.1. Otra información vinculada

Adicionalmente, se cuenta con Información del Plan ambiental complementario (en adelante, PAC) del Lote 1AB presentado por Pluspetrol Norte S.A., en cuyo Plan de remediación de suelos consideró 75 sitios impactados, dentro de los cuales se encuentra las áreas CNOR03, CNOR04 y CNOR08 ubicados dentro de la microcuenca PAS-16, la cual se presenta a continuación:

- De acuerdo al PAC se menciona que, el sitio CNOR03: «Suelo afectado por descarga del tanque del sumidero del Pozo 7»; corresponde a la descarga activa de tanque del sumidero del Pozo 7, la misma que se encuentra ubicado a 100 m cuesta abajo del Pozo, tiene un área es de 2494,9 m² con una profundidad de afectación que varía hasta 0,50 m, corresponde a una zona pantanosa e inundable, que forma el drenaje del sumidero arrastrando hidrocarburos en su trayectoria. El canal tiene un ancho de 1 m y recorre aproximadamente 150 m, quedándose estancado en un lugar bajo, donde se observó una alta contaminación del suelo con hidrocarburo.
- El sitio CNOR04 «Suelo afectado por rebalse de diésel del tanque, en la locación del Pozo 9, ubicada a 30 m cuesta abajo en una zona inundable», tiene un área de 2279 m² con una profundidad de afectación que varía hasta 0,50 m.
- El CNOR08 «Canal natural de descarga de aguas de producción de la Batería Capahuari Norte» es un canal natural de forma irregular alargada que se extiende en dirección norte desde la descarga de la poza de seguridad de la Batería Capahuari hasta el Río Capahuari y su área es de 6,2 ha.; asimismo, se menciona en el documento que «el sedimento del canal impregnado con restos de crudo intemperizado y los cloruros han producido impacto en el suelo y parte de la vegetación de la ribera del canal. A lo largo del recorrido del canal se observó impacto aislado principalmente en los recodos y en la desembocadura en el río Capahuari».

Asimismo, de acuerdo con el Informe Técnico N.º 180859-2010-OS/GFHL-UPPD Resultados de Supervisión del PAC y PMA del Lote 1AB de la empresa Pluspetrol Norte S.A., elaborado por El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergrmin), la empresa en mención cumplió con la remediación de los sitios CNOR03, CNOR04 y CNOR08: muestreos sin evidencias de suelos manchados y los valores del parámetro TPH están por debajo del límite objetivo (30000 mg/Kg). Los resultados de la muestra compuesta se detallan en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Resultados de los sitios CNOR03, CNOR04 y CNOR08 - 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 – Osinergrmin (mg/kg)
----------------------	-----------------------------	------------------------------	---	---------------------------------	----------------------------------	--

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

				Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Método EPA 8015	Método gravimétrico
CNOR03	CNOR03_OS_01	CNOR03_OS_01	0,0-0,2 / 1,0-1,2	333605	9704108	333373	9703733	419	498,60
		CNOR03_OS_02	0,6-0,8 / 1,0-1,2	333068	9704075	332836	9703700		
		CNOR03_OS_03	0,0-0,2 / 1,0-1,2	333090	9704049	332858	9703674		
CNOR04	CNOR04_OS_01	CNOR04_OS_01	0,0-0,2 / 1,0-1,2	334149	9703898	333917	9703523	311	409,40
		CNOR04_OS_02	0,0-0,2 / 1,0-1,2	334124	9703937	333892	9703562		
		CNOR04_OS_03	0,4-0,8	334118	9703991	333886	9703616		
		CNOR04_OS_04	0,6-0,9	334119	9704088	333887	9703713		
	CNOR04_OS_02	CNOR04_OS_05	0,6-0,9	334142	9703902	333910	9703527	419	505
		CNOR04_OS_06	0,0-0,2 / 1,0-1,2	334186	9703904	333954	9703529		
		CNOR04_OS_07	0,7-1,0	334161	9703822	333929	9703447		
		CNOR04_OS_08	0,8-1,2	334174	9703814	333942	9703439		
CNOR08	CNOR08_OS_01	CNOR08_OS_01	0,3-0,6	333831	9703258	333599	9702883	345	448,50
		CNOR08_OS_02	0,6-0,9	333855	9703382	333623	9703007		
		CNOR08_OS_03	0,8-1,0	333828	9703418	333596	9703043		
		CNOR08_OS_04	0,4-0,6	333753	9703494	333521	9703119		
	CNOR08_OS_02	CNOR08_OS_05	0,4-0,6	333745	9703567	333513	9703192	133	202,9
		CNOR08_OS_06	0,6-0,9	333794	9703610	333562	9703235		
		CNOR08_OS_07	0,9-1,2	333787	9703670	333555	9703295		
		CNOR08_OS_08	0,4-0,6	333840	9703692	333608	9703317		

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

(*) : Conversión de las coordenadas reportadas en el Informe Técnico N.° 180859-2010-OS/GFHL-UPPD en Sistema PSAD56 al Sistema WGS84.

3.4. Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-16

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 en la microcuenca PAS-16, viene atendiendo 41 referencias que corresponden a 19 sitios, de los cuales 16 se encuentran a nivel de fichas de reconocimiento, 1 a nivel de plan de evaluación ambiental, 1 a nivel de informe de reconocimiento y 1 a nivel de informe de sitio impactado tal como se describe en la Tabla 3.3. Los documentos se encuentran adjuntos en el Anexo B1 y B2.

Tabla 3.3. Sitios y referencias atendidas por la SSIM

N.°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0168	R000140	Informe de sitio Impactado	303-2019-OEFA-DEAM-SSIM	Ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, no presenta como tal, procesos productivos; sin embargo, el sitio es atravesado por un ducto de 6 pulgadas de diámetro que transporta crudo desde la Batería Capahuari Norte hasta la Batería	0,30
2		R002921				
3		R001494				
4		R001495				

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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
5		R001805			Capahauri Sur	
6		R001496				
7		R002995				
8	S0169	R000740	Informe de reconocimiento	103-2018-OEFA/DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, en la plataforma de los pozos CAPN-04D (pozo de inyección) y CAPN-01 del Lote 192.	1,11
9		R001810				
10		R002525				
11		R003401				
12	S0170	R000761	Plan de Evaluación Ambiental	377-2019-OEFA-DEAM-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, colindante a la plataforma del pozo CAPN-06 del yacimiento Capahuari Norte	4,33
13		R00764				
14		R001735				
15		R003266				
16		R003267				
17		R003268				
18	R002523					
19	S0357	R003877	Ficha de reconocimiento	052-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, ubicado a 23,5 km al noroeste de la comunidad nativa Nuevo Andoas, donde se encuentra ubicado la plataforma H del pozo CAPN-11H	0,262
20	S0358	R003891	Ficha de reconocimiento	0074-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad y a 115 m al noreste de la plataforma G del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, que contiene al pozo CAPN-09.	0,4330
21	S0359	R003874	Ficha de reconocimiento	054-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 100 m al noroeste de la plataforma D y a 312 m al noreste de la batería Capahuari Norte.	0,39
22	S0375	R001809	Ficha de reconocimiento	068-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 13,2 km al noroeste de la comunidad, y a 16,3 km al noroeste del centro poblado Nuevo Andoas, en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02, próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera, como la plataforma B, el sistema de ductos, patio de máquinas, y tendido eléctrico.	0,62
23		R003161				
24	S0376	R003889	Ficha de reconocimiento	0055-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a aproximadamente 320 m sureste de la plataforma B del pozo CAPN-02, en una zona de ligera pendiente; su inicio ocurre a 35 m sur de la desembocadura de la quebrada s/n 1 (quebrada del sitio S0375) en la quebrada s/n 2, e incluye parte del derecho de vía de los ductos que van hacia la batería Capahuari	0,6069

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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					norte, y dos quebradas (quebrada s/n 2 y quebrada s/n 3) que confluyen antes del cruce del puente de la motobomba con la carretera (km 21 + 500) del Lote 192.	
25	S0377	R002849	Ficha de reconocimiento	0069-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, hasta llegar a la plataforma E del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene a los pozos CAPN-06 y CAPN-08ST3	1,32
26		R001733				
27		R002521				
28	S0378	R001804	Ficha de reconocimiento	0170-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu; adyacente a la plataforma E del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, a 150 m al noreste del pozo CAPN-06, y CAPN-08ST3	1,9
29		R002522				
30		R002920				
31	S0379	R002781	Ficha de reconocimiento	00001-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 10,5 km en línea recta al noreste de la comunidad, adyacente a la plataforma G del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192; a 96 m al noreste del pozo CAPN-09	0,371
32	S0381	R000492	Ficha de reconocimiento	056-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, adyacente a la plataforma G del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, a 150 m al sureste del pozo CAPN-09	0,3685
33		R002524				
34		R003892				
35	S0383	R003886	Ficha de reconocimiento	00057 -2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 11,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad y a 330 m al noreste de la plataforma del Pozo CAPN-06 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192	0,159
36	S0384	R003887	Ficha de reconocimiento	00058 -2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 11,17 km (en línea recta) al norte de la comunidad y a 600 m al noreste de la plataforma del Pozo CAPN-06 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192	0,72
37	S0498	R002926	Ficha de reconocimiento	072-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 14 Km al Norte de la comunidad Nuevo Andoas y a 320 m al Sur de la plataforma del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPN-11H	0,026
38	S0501	R002927	Ficha de reconocimiento	059-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu	0,40
39	S0505	R002928	Ficha de reconocimiento	060-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, en dirección noroeste hacia la ubicación de la plataforma F del pozo CAPN-07D	0,281
40	S0509	R002929	Ficha de reconocimiento	070-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 14,5 Km al Norte de la comunidad Nuevo Andoas y a 100 m al Noreste de la plataforma del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPN-11H y a 380 m al Suroeste del pozo CAPN-09	0,029



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

N.º	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Numero de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
41	S0510	R002930	Ficha de reconocimiento	071-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 13,5 Km al Norte de la comunidad Nuevo Andoas y a 340 m al Suroeste de la plataforma del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192 que contiene al pozo CAPN-11H	0,022

Los sitios S0498, S0501, S0505, S0509 y S0510 no serán incluidos en los objetivos del presente PEA, debido a que no se observó afectación a nivel organoléptico, ni presencia de residuos e instalaciones mal dispuestas durante el reconocimiento. Las descripciones de los sitios mencionados se detallan en el Anexo B.

Por otro lado, en la microcuenca se tiene 62 referencias, de las cuales se han evaluado 1 con informe de sitio impactado, y 5 referencias de los sitios que no serán incluidas en el presente PEA. De las 50 referencias restantes, 36 corresponden a «Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental» y «Sitios impactados y rehabilitados» y serán evaluados en el PEA y 14 referencias corresponden a «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos».

3.4.2. Otra información vinculada

En la microcuenca PAS-16 se reportaron 2 emergencias ambientales, la primera reportada el 10 de enero de 2016 en el Yacimiento Capahuari Norte, en las coordenadas 332985 E / 9703865 N del sistema WGS84-UTM que reportó extracción de 4 pernos de la segunda plancha de la estructura externa del tanque; y la segunda emergencia, con fecha del 1 de setiembre de 2016 en el Yacimiento Capahuari Norte, en las coordenadas 332985 E / 9703868 N del sistema WGS84-UTM que reportó rotura de la tubería del tanque de 500 barriles del pozo CN-07.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento.

4.2. Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitas y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.



5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca PAS-16, que se delimitó utilizando información satelital de un modelo de elevación digital, que corresponde a una capa con valores de diferentes elevaciones que manifiesta las diferencias altitudinales; sin embargo, la data de origen no es a nivel del suelo sino se recoge a nivel de la superficie del dosel forestal y áreas libres. Por ello, es un modelo planteado para organizar espacios geográficos y advertir la concentración de áreas que podrían o no estar conectados con otros sitios (Anexo C).

El área de estudio corresponde a la microcuenca PAS-16 ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el yacimiento Capahuari Norte en el Lote 192 y en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. En la microcuenca se encuentran los sitios S0169, S0170, S0357, S0358, S0359, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383 y S0384.

En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-16 con los sitios establecidos en esta área; para mayores detalles, revisar el Anexo D.1.

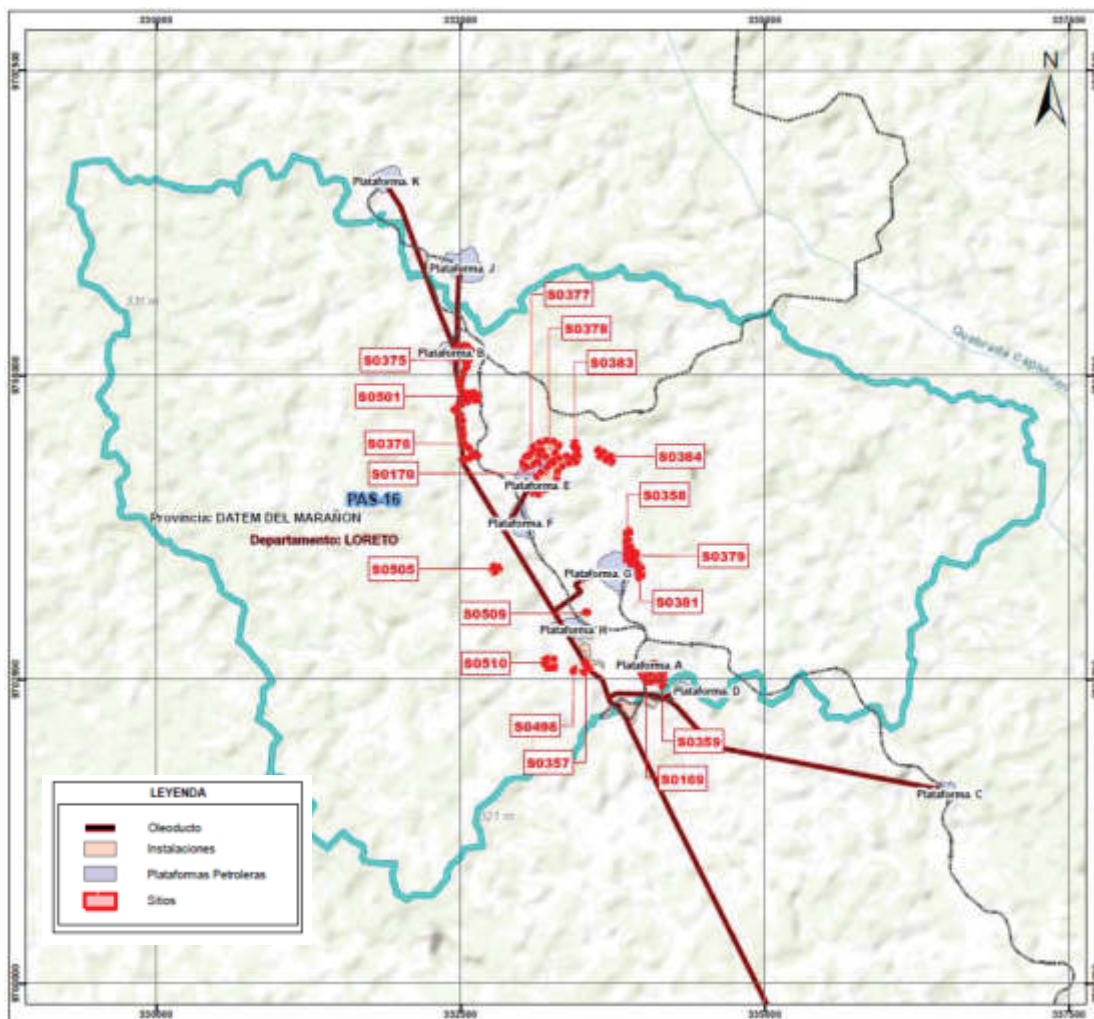


Figura 5.1. Ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-16



El sitio S0169 se encuentra ubicado a 10,4 km al norte de la comunidad nativa Titiyacu, en la plataforma A de los pozos CAPN-04D y CAPN-01 del Lote 192 (Figura 5.2. Ubicación del sitio S0169 Figura 5.2 y Anexo D.2).



Figura 5.2. Ubicación del sitio S0169

El sitio S0170 se encuentra al norte de la comunidad nativa Titiyacu colindante a la plataforma "E" en la que se ubica el pozo CAPN-06 del yacimiento Capahuari Norte (Figura 5.3 y Anexo D.2).

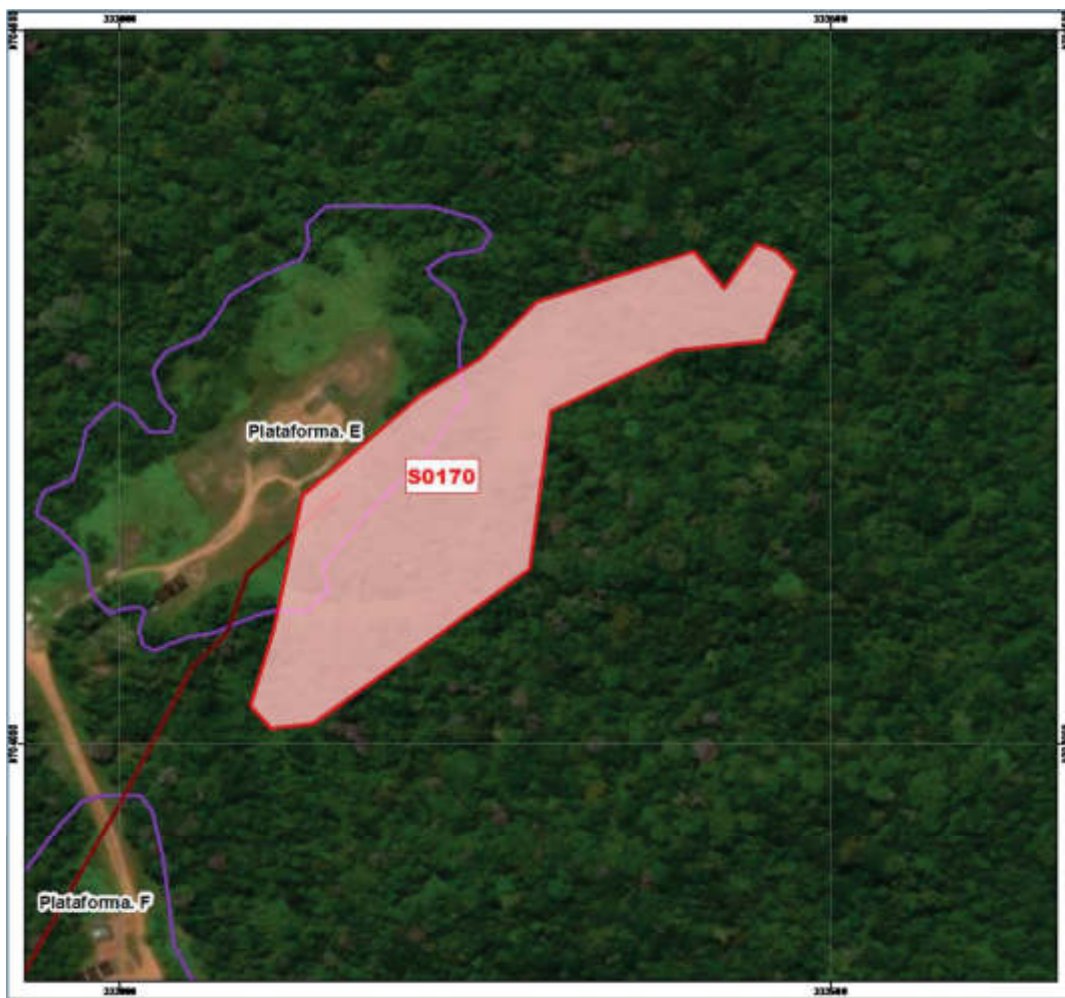


Figura 5.3. Ubicación del sitio S0170

El sitio S0357 se ubica a 23,5 km al noreste de la comunidad nativa Titiyacu y a 300 m de la plataforma H del pozo CAPN-11H, presenta vegetación herbácea y árboles en crecimiento, contiene una cocha de la cual fluye agua y hace un recorrido aproximado de 80 m llegándose a estancar en la zona baja de la ubicación de los ductos (Figura 5.4 y Anexo D.2).



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



Figura 5.4. Ubicación del sitio S0357

El sitio S0358 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 10,6 km (en línea recta) al norte de la comunidad y a 115 m al noreste de la plataforma G del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, que contiene al pozo CAPN-09, corresponde a un área de bosque secundario y suelo arcilloso (Figura 5.5 y Anexo D.2).

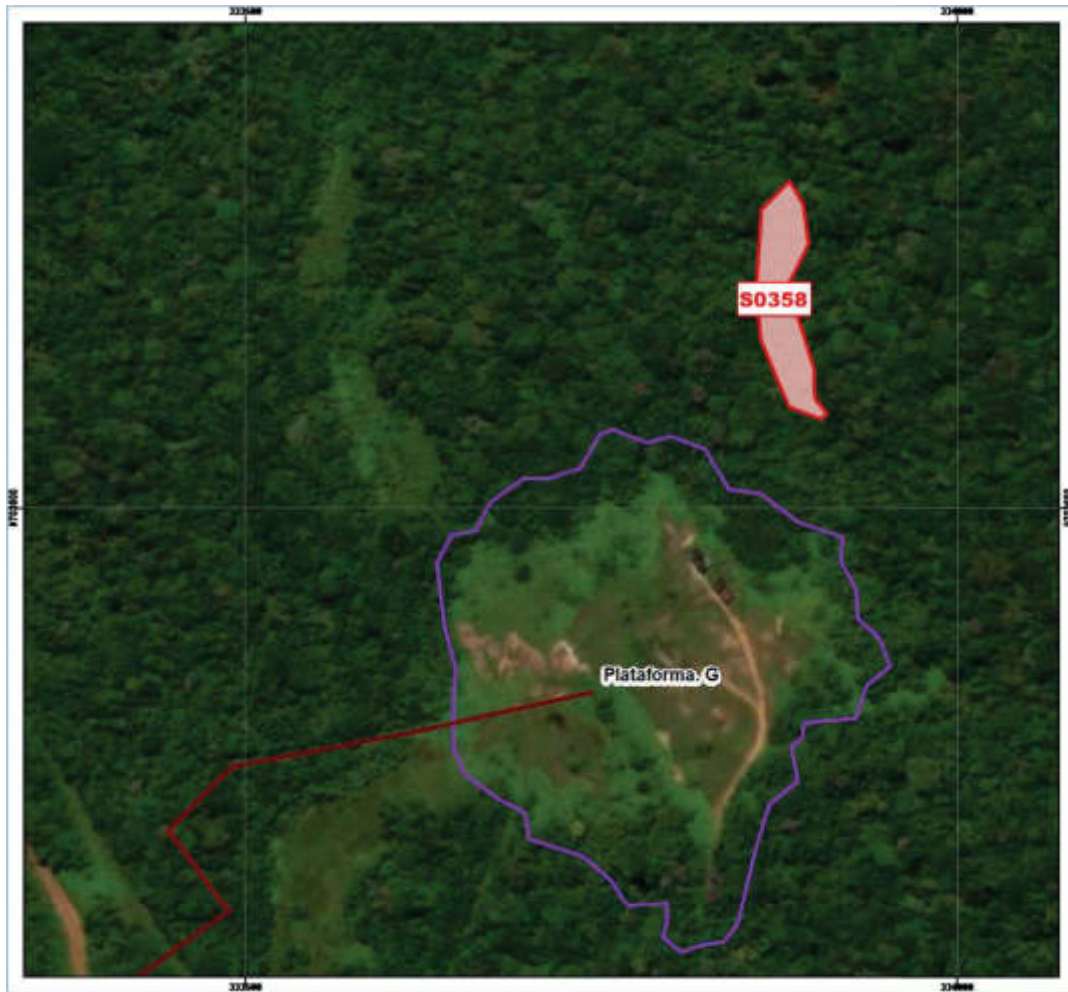


Figura 5.5. Ubicación del sitio S0358

El sitio S0359 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 100 m al noroeste de la plataforma D, a 100 m al sureste de la plataforma A y a 312 m al noreste de la Batería Capahuari Norte, corresponde a una zona inundable con vegetación herbácea principalmente rodeada de vegetación arbórea, presenta suelo arcilloso (Figura 5.6Figura 5.5 y Anexo D.2).



Figura 5.6. Ubicación del sitio S0359

El sitio S0375 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 13,2 km al noroeste de la comunidad, en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02, próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera, como la plataforma B, el sistema de ductos, patio de máquinas, y tendido eléctrico. Desde la plataforma B, el sitio continúa hacia el noreste, en un área con suelo predominantemente arcilloso, y superficie de moderada a alta pendiente, con presencia de numerosas líneas de escorrentía superficial que dan origen a un sistema de pequeñas quebradas y zonas inundables, que van confluyendo y avanzando en dirección sur (Figura 5.7 y Anexo D.2).



Figura 5.7. Ubicación del sitio S0375

El sitio S0376 ubicado en el territorio de la comunidad nativa de Titiyacu, a aproximadamente 320 m al sureste de la plataforma B del pozo CAPN-02; su inicio ocurre a 35 m sur de la desembocadura de la quebrada s/n 1 (quebrada del sitio S0375) en la quebrada s/n 2, e incluye parte del derecho de vía de los ductos que van hacia la Batería Capahuari Norte, y dos quebradas (quebrada s/n 2 y quebrada s/n 3) que confluyen antes del cruce del puente de la motobomba con la carretera (Km 21 + 500) del Lote 192 (Figura 5.8 y Anexo D.2).



Figura 5.8. Ubicación del sitio S0376

El sitio S0377 ubicado dentro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, contiguo y al noroeste de la plataforma E presenta una vegetación de tipo arbustiva con presencia de pasto, hierba en la parte central del sitio y en los extremos encontramos árboles que tienen una altura aproximada de 30 m (Figura 5.9 y Anexo D.2).



Figura 5.9. Ubicación del sitio S0377

El sitio S0378 encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu; adyacente a la plataforma E del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, a 150 m al noreste del pozo CAPN-06, y CAPN-08ST3, el sitio corresponde a un área con vegetación herbácea (helechos) y bosque secundario (Figura 5.10 y Anexo D.2).



Figura 5.10. Ubicación del sitio S0378

El sitio S0379 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 10,5 km en línea recta al noreste de la comunidad, adyacente a la plataforma G del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, a 96 m al noreste del pozo CAPN-09 y corresponde a un área con vegetación herbácea y bosque secundario (Figura 5.11 y Anexo D.2).



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

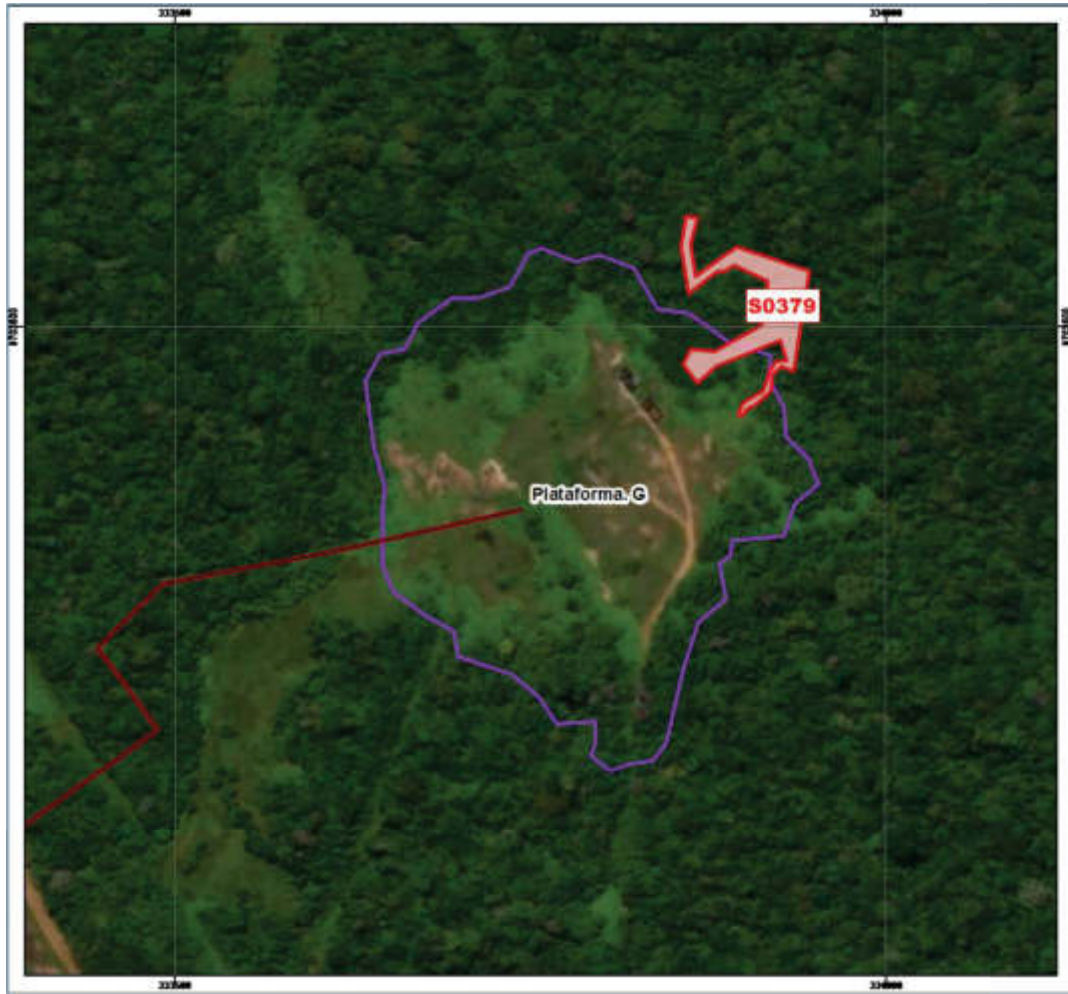


Figura 5.11. Ubicación del sitio S0379

El sitio S0381 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, adyacente a la plataforma G del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, a 150 m al sureste del pozo CAPN-09, corresponde a bosque secundario con suelo arcilloso (Figura 5.12 y Anexo D.2).



Figura 5.12. Ubicación del sitio S0381

El sitio S0383 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 11,3 km (en línea recta) al norte de la comunidad y a 330 m al noreste de la plataforma del Pozo CAPN-06 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, además, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas (Figura 5.13 y Anexo D.2).



Figura 5.13. Ubicación del sitio S0383

El sitio S0384 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a 11,17 km (en línea recta) al norte de la comunidad y a 600 m al noreste de la plataforma del Pozo CAPN-06 del yacimiento Capahuari Norte del Lote 192, además, está compuesto por un bosque primario con predominancia de especies arbóreas y herbáceas (Figura 5.14 y Anexo D.2).



Figura 5.14. Ubicación del sitio S0384

6. MODELO CONCEPTUAL

En la microcuenca PAS-16 se observó actividad de hidrocarburos adyacente a los posibles sitios a evaluar, identificándose las siguientes instalaciones como posibles fuentes primarias: Batería Capahuari Norte y 6 plataformas petroleras: plataforma A con los pozos CAPN-04D (inyector), CAPN-01 (inactivo), plataforma B con el pozo CAPN-02, plataforma E con los pozos CAPN-08ST3 (productivo productor), CAPN-06 (productivo cerrado), plataforma F con el pozo CAPN-07D (productivo productor) y plataforma G con el pozo CAPN-09 (productivo cerrado). Adicionalmente, se encuentran ductos de transporte de hidrocarburo.

Las posibles fuentes secundarias corresponden a los componentes ambientales suelo, agua superficial o sedimento de los sitios en estudio S0169, S0170, S0357, S0358, S0359, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383 y S0384 posiblemente afectados por las actividades de hidrocarburos.

Como rutas de transporte se considera a las escorrentías superficiales que tributan hacia las quebradas de la microcuenca PAS-16 por las precipitaciones y red de drenaje; asimismo, se considera la infiltración a la napa freática y la cadena trófica presente en la zona.

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

Respecto a los puntos de exposición, es probable el contacto dérmico o ingestión con el suelo, agua superficial o sedimento posiblemente impactados de los sitios e inmediaciones cercanas, por parte de los cazadores o recolectores de las comunidades nativas aledañas y los receptores ecológicos. Asimismo, es probable una exposición en zonas de cultivo y zonas de pesca aledañas a las comunidades ubicadas aguas abajo de la microcuenca; así como, el aprovechamiento de recursos por parte de los pobladores de las comunidades aledañas y receptores ecológicos.

Si bien se desconoce la dinámica de las aguas subterráneas, no se considera probable una exposición por parte de las comunidades nativas a través de pozos subterráneos.

En la Figura 6.1 se presenta el modelo conceptual de la microcuenca PAS-16.

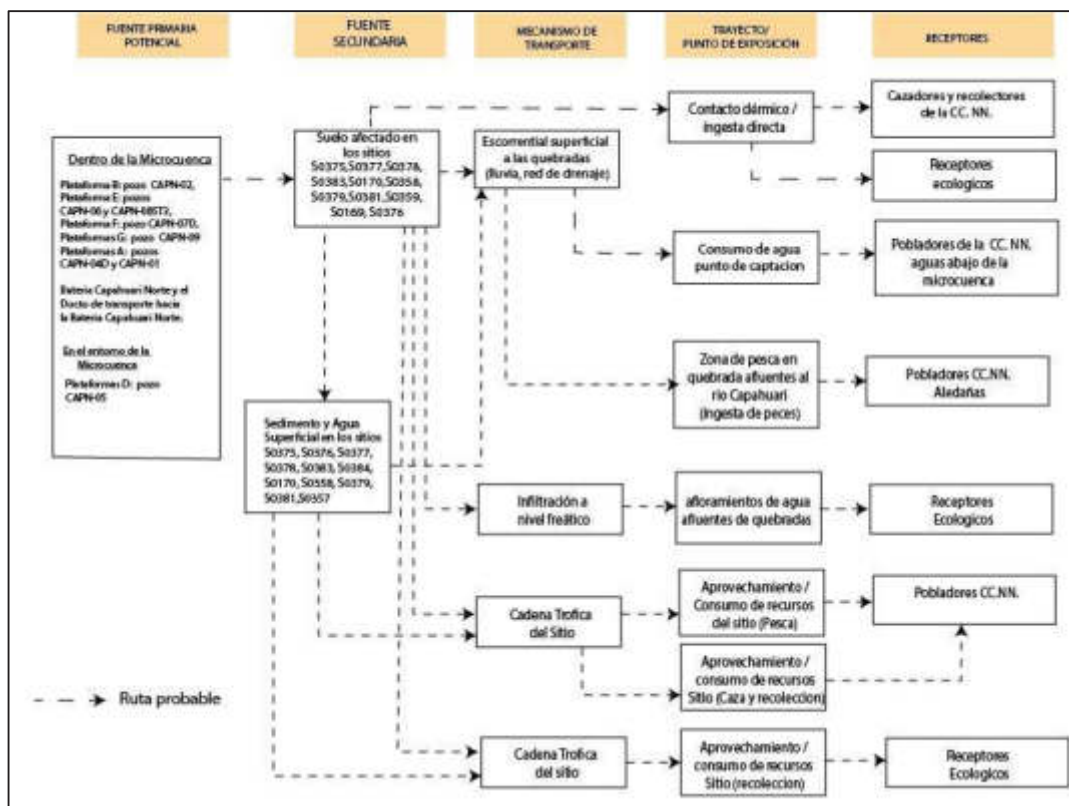


Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar de la microcuenca PAS-16

7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-16 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 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 en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza**

En la microcuenca PAS-16 se realizará la evaluación en el suelo, agua superficial y sedimento considerando los sitios, su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición. Con respecto a los sitios se evaluarán los componentes ambientales considerados en las Fichas de Reconocimiento, Informe de reconocimiento y Plan de Evaluación de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0169	1,1	Suelo	11
S0170	4,3	Suelo	23
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
S0357	0,26	Agua superficial	3
		Sedimento	3
S0358	0,43	Suelo	5
		Agua superficial	1
		Sedimento	1
S0359	0,39	Suelo	7
S0375	0,62	Suelo	7
		Agua superficial	5
		Sedimento	5
S0376	0,61	Suelo	7
		Agua superficial	6
		Sedimento	6
S0377	1,32	Suelo	10
		Agua superficial	4
		Sedimento	4
S0378	1,9	Suelo	15
		Agua superficial	1
		Sedimento	1
S0379	0,37	Suelo	5
		Agua superficial	1
		Sedimento	1
S0381	0,37	Suelo	5
		Agua superficial	2
		Sedimento	2
S0383	0,16	Suelo	2
		Agua superficial	1
		Sedimento	1
S0384	0,72	Agua superficial	1
		Sedimento	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
Total puntos de suelo			97
Total puntos de agua superficial			28
Total puntos de sedimento			28

7.1.1. Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en los sitios S0169, S0170, S0358, S0359, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381 y S0383 de la microcuenca PAS-16.

7.1.1.1. Guías de muestreo

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

Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del 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 de muestreo se tomó en consideración los lineamientos establecidos en las guías mencionadas en la Tabla 7.2, el informe de reconocimiento del sitio S0169, el plan de evaluación ambiental del sitio S0170 y las fichas de reconocimiento de los sitios, S0358, S0359, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381 y S0383 que contienen el levantamiento técnico del sitio que forman parte de la microcuenca PAS-16, perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Los puntos de muestreo que se detallan en la Tabla 7.3 y Anexo D.3 fueron localizados teniendo en cuenta el patrón de muestreo estadístico «aleatorio estratificado» debido a que el área presenta variadas características geomorfológicas. Se propone para la microcuenca PAS-16 un total de 97 puntos de muestreo, de las cuales 2 puntos en el sitio S0359 servirán para evaluar el control del contaminante desde la microcuenca PAS-19*.

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0169	S0169-SU-001	334079	9702507	-
2		S0169-SU-002	334059	9702492	-
3		S0169-SU-003	334039	9702523	-
4		S0169-SU-004	333995	9702545	-
5		S0169-SU-005	334034	9702550	Se tiene que en el punto de muestreo (CNYA0_003_SS_BA_003_150220) del CNOR-Isla-A, ubicado a 1,2 m de distancia, se aprecia que excede en bario

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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					para suelo de uso agrícola e industrial/comercial/extractivo, asimismo, existe presencia de plomo, F2 y F3.
6		S0169-SU-006	334019	9702579	Se tiene que en el punto de muestreo (CNYA0_005_SS_BA_175_150221, CNYA0_005_SS_BA_275_150221) del CNOR-Isla-A, ubicado a 3,4 m de distancia, se aprecia que excede en F2 para suelo de uso agrícola, asimismo, existe presencia de bario, plomo, mercurio y F3.
7		S0169-SU-007	334044	9702595	Se tiene que en el punto de muestreo (CNYA0_002_SS_BA_275_150220) del CNOR-Isla-A, excede en F2 y F3 para suelo de uso agrícola, asimismo, existe presencia de bario, plomo, mercurio y F1.
8		S0169-SU-008	334067	9702588	-
9		S0169-SU-009	334072	9702611	-
10		S0169-SU-010	334107	9702604	-
11		S0169-SU-011	334111	9702627	-
12	S0170	S0170-SU-001	333112	9704021	-
13		S0170-SU-002	333136	9704073	-
14		S0170-SU-003	333161	9704059	-
15		S0170-SU-004	333126	9704107	-
16		S0170-SU-005	333164	9704105	-
17		S0170-SU-006	333224	9704106	-
18		S0170-SU-007	333253	9704113	-
19		S0170-SU-008	333129	9704155	-
20		S0170-SU-009	333167	9704149	-
21		S0170-SU-010	333208	9704151	-
22		S0170-SU-011	333256	9704151	-
23		S0170-SU-012	333174	9704194	-
24		S0170-SU-013	333208	9704191	-
25		S0170-SU-014	333254	9704208	-
26		S0170-SU-015	333218	9704242	-
27	S0170-SU-016	333269	9704244	A 38 m en las coordenadas 333306 E / 9704244 N hay excedencia de F2 comparado con ECA suelo agrícola, asimismo, presencia de F3, plomo y bario.	
28	S0170-SU-017	333310	9704251	-	
29	S0170-SU-018	333308	9704284	-	
30	S0170-SU-019	333354	9704289	-	
31	S0170-SU-020	333396	9704330	-	
32	S0170-SU-021	333410	9704300	-	
33	S0170-SU-022	333449	9704308	-	
34	S0170-SU-023	333465	9704332	-	
35	S0358	S0358-SU-001	333869	9703708	-
36		S0358-SU-002	333893	9703686	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 12 de la ficha de reconocimiento.

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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
37		S0358-SU-003	333863	9703652	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 10 de la ficha de reconocimiento.
38		S0358-SU-004	333872	9703619	-
39		S0358-SU-005	333896	9703598	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 07 de la ficha de reconocimiento.
40	S0359	S0359-SU-001	334153	9702577	-
41		S0359-SU-002	334161	9702532	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 05 de la ficha de reconocimiento.
42		S0359-SU-003	334173	9702491	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 05 de la ficha de reconocimiento.
43		S0359-SU-004	334161	9702460	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 06 de la ficha de reconocimiento.
44		S0359-SU-005	334164	9702442	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 03 de la ficha de reconocimiento.
45		S0359-SU-006	334216	9702522	Para evaluar la migración del contaminante desde la microcuenca PAS-19*
46		S0359-SU-007	334216	9702455	Para evaluar la migración del contaminante desde la microcuenca PAS-19*
47		S0375	S0375-SU-001	332464	9705220
48	S0375-SU-002		332509	9705237	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 02 de la ficha de reconocimiento.
49	S0375-SU-003		332535	9705241	Se tiene que en el punto de muestreo (en 2 profundidades CNYB0_005_SS_BA_050_150215 y CNYB0_005_SS_BA_100_150215) del CNOR-Isla-B excede en bario para suelo de uso agrícola e industrial/comercial/extractivo.
50	S0375-SU-004		332581	9705169	Se tiene que en el punto de muestreo (en 3 profundidades CNYB0_006_SS_BA_050_150215, CNYB0_006_SS_BA_050_150215 y CNYB0_006_SS_BA_275_150215) del CNOR-Isla-B excede en bario y plomo para suelo de uso agrícola e industrial/comercial/extractivo, además hay presencia de F1, F2 y F3.
51	S0375-SU-005		332499	9705176	Punto para verificación en campo.
52	S0375-SU-006		332541	9705117	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 06 de la ficha de reconocimiento.
53	S0375-SU-007		332554	9705082	Se tiene que en el punto de muestreo (CNYB0_007_SS_BA_050_150215) del CNOR-Isla-B excede en bario para suelo de uso agrícola e industrial/comercial/extractivo, además hay presencia de F2 y F3.
54	S0376	S0376-SU-001	332560	9704845	-
55		S0376-SU-002	332560	9704791	-
56		S0376-SU-003	332506	9704764	-
57		S0376-SU-004	332479	9704737	-
58		S0376-SU-005	332479	9704683	-
59		S0376-SU-006	332506	9704602	-
60		S0376-SU-007	332560	9704413	-

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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
61	S0377	S0377-SU-001	333070	9704258	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_005_SS_BA_050_150215) del CNOR05 excede en bario para suelo de uso industrial/comercial/extractivo, además par suelo de uso agrícola excede en bario, y F2 como presencia de F3 y plomo.
62		S0377-SU-002	333033	9704264	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_001_SS_BA_025_150108, CN005_001_SS_BA_100_150108 y CN005_001_SS_BA_250_150108) del CNOR05 excede en bario y F3 para suelo de uso industrial/comercial/extractivo, además par suelo de uso agrícola excede en bario, F2 y F3 como presencia de F1 y plomo.
63		S0377-SU-003	333121	9704302	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_008_SS_BA_075_150108, CN005_001_SS_BA_100_150108) del CNOR05 excede en bario para suelo de uso industrial/comercial/extractivo, además par suelo de uso agrícola excede en bario, como presencia de F2, F3 y plomo.
64		S0377-SU-004	333059	9704303	-
65		S0377-SU-005	333101	9704317	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_004_SS_BA_275_150106) del CNOR05 excede en bario para suelo de uso industrial/comercial/extractivo, además par suelo de uso agrícola excede en bario, asimismo, presencia de mercurio, F2 y plomo.
66		S0377-SU-006	333051	9704323	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_014_SS_BA_200_150105) del CNOR05 excede en plomo para suelo de uso agrícola, asimismo, presencia de bario.
67		S0377-SU-007	333135	9704332	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_009_SS_BA_025_150106) del CNOR05 excede en bario para suelo de uso industrial/comercial/extractivo y agrícola, asimismo, presencia de plomo.
68		S0377-SU-008	333099	9704358	-
69		S0377-SU-009	333080	9704374	Se tiene que en el punto de muestreo (CN005_0012_SS_BA_050_150106, CN005_0012_SS_BA_100_150106) del CNOR05 excede en bario y F2 para suelo de uso industrial/comercial/extractivo y agrícola, asimismo, presencia de plomo y F1.
70		S0377-SU-010	333102	9704406	-
71	S0378	S0378-SU-001	333221	9704458	-
72		S0378-SU-002	333181	9704440	-
73		S0378-SU-003	333262	9704440	-
74		S0378-SU-004	333194	9704417	-
75		S0378-SU-005	333238	9704415	-
76		S0378-SU-006	333288	9704416	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 02 de la ficha de reconocimiento.
77		S0378-SU-007	333170	9704385	Se tiene que en el punto de muestreo (CR189_0010_SS_BA_0175_150113) del

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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					CN-R189 existe presencia de bario, mercurio y F2.
78		S0378-SU-008	333214	9704386	-
79		S0378-SU-009	333262	9704386	-
80		S0378-SU-010	333185	9704360	-
81		S0378-SU-011	333214	9704351	Se tiene que en el punto de muestreo (CR189_0012_SS_BA_175_150113, CR189_0012_SS_BA_275_150113) del CN-R189 excede en F2 para suelo de uso industrial/comercial/extractivo y agrícola, asimismo, presencia de bario, F1 y F3.
82		S0378-SU-012	333242	9704360	-
83		S0378-SU-013	333221	9704332	-
84		S0378-SU-014	333253	9704333	-
85		S0378-SU-015	333248	9704305	-
86		S0379-SU-001	333861	9703544	-
87		S0379-SU-002	333911	9703535	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 05 de la ficha de reconocimiento.
88		S0379-SU-003	333925	9703509	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 06 de la ficha de reconocimiento.
89	S0379	S0379-SU-004	333889	9703481	-
90		S0379-SU-005	333846	9703463	Presenta indicios organolépticos según el Hincado 02 de la ficha de reconocimiento. Requiere confirmación de foco de afectación.
91		S0381-SU-001	333944	9703434	Se tiene que en el punto de muestreo (CN201_004_SS_BA_075_141223) del CNOR201 excede en F2 y F3 para suelo agrícola, asimismo, presencia de bario y mercurio.
92	S0381	S0381-SU-002	333966	9703438	Se tiene que en el punto de muestreo (CN201_005_SS_BA_005_141223, CN201_005_SS_BA_100_141223) del CNOR201 excede en F2 y F3 para suelo agrícola, asimismo, presencia de bario y F1.
93		S0381-SU-003	333971	9703426	Presenta indicios organolépticos según el Hincado en la referencia R000492 de la ficha de reconocimiento.
94		S0381-SU-004	333966	9703396	Presenta indicios organolépticos según el Hincado en la referencia R003892 de la ficha de reconocimiento.
95		S0381-SU-005	333977	9703346	-
96	S0383	S0383-SU-001	333426	9704430	Presenta residuos de cilindro según el Hincado en la referencia R003886 de la ficha de reconocimiento.
97		S0383-SU-002	333444	9704392	-

(*): Puntos de muestreo que servirán para confirmar o descartar la presencia de afectación

(-): No aplica

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

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



Para el muestreo de identificación del componente suelo se considerará un total de 150 muestras (distribuidas entre los 105 puntos de muestreo), además, 10 muestras que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador para usarlo como referencia. Adicionalmente, se considerará el 10 % de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados); los detalles se presentan en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0169	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	11
		100% de total de puntos de muestreo	
		<u>Segundo nivel:</u>	3
		25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
Muestras duplicado	10% del total de muestras	1	
S0170	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	23
		100% de total de puntos de muestreo	
		<u>Segundo nivel:</u>	6
		25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
Muestras duplicado	10% del total de muestras	3	
S0358	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	5
		100% de total de puntos de muestreo	
		<u>Segundo nivel:</u>	2
		25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
Muestras duplicado	10% del total de muestras	1	
S0359	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	7
		100% de total de puntos de muestreo	
		<u>Segundo nivel:</u>	2
		25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
Muestras duplicado	10% del total de muestras	1	
S0375	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	7
		100% de total de puntos de muestreo	
		<u>Segundo nivel:</u>	2
		25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras duplicado	10% del total de muestras	1	
S0376	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	7
		100% de total de puntos de muestreo	

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
		<u>Segundo nivel:</u>	2
		25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0377	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	10
		<u>100% de total de puntos de muestreo</u>	
		<u>Segundo nivel:</u>	3
		<u>25% del total de puntos de muestreo por cada sitio</u>	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0378	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	15
		<u>100% de total de puntos de muestreo</u>	
		<u>Segundo nivel:</u>	4
		<u>25% del total de puntos de muestreo por cada sitio</u>	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	2
S0379	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	5
		<u>100% de total de puntos de muestreo</u>	
		<u>Segundo nivel:</u>	2
		<u>25% del total de puntos de muestreo por cada sitio</u>	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	0
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0381	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	5
		<u>100% de total de puntos de muestreo</u>	
		<u>Segundo nivel:</u>	2
		<u>25% del total de puntos de muestreo por cada sitio</u>	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0383	Muestras	<u>Primer nivel:</u>	2
		<u>100% de total de puntos de muestreo</u>	
		<u>Segundo nivel:</u>	1
		<u>25% del total de puntos de muestreo por cada sitio</u>	
	Muestras control	Fuera del área del sitio	1
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Total de muestras control en la microcuenca PAS-16			10
Total de muestras			150



7.1.1.3. Parámetros

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

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos

N.º	Parámetros	S0169	S0170	S0358	S0359	S0375	S0376	S0377	S0378	S0379	S0381	S0383	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	2	4	2	2	2	1	2	3	1	2	2	23
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	15	30	8	10	11	9	14	20	7	8	4	136
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	30	8	10	11	9	14	20	7	8	4	136
4	Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	15	30	8	10	11	9	14	20	7	8	4	136
5	Cromo hexavalente	15	30	8	10	11	9	14	20	7	8	4	136
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	2	4	2	2	2	1	2	3	1	2	2	23
7	BTEX	2	4	2	2	2	1	2	3	1	2	2	23
8	Bario extraíble y total real	1	1	1	-	2	-	2	2	3	-	-	12

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 agrícola o industrial mediante Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

7.1.2. Agua superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de agua superficial en los sitios S0170, S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383 y S0384, además, en quebradas de la microcuenca PAS-16.

7.1.2.1. Protocolos de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en los protocolos de monitoreo elaborados por instituciones del sector a nivel nacional, para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)¹³; en la Tabla 7.6 se presentan dichos protocolos.

¹³ 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 de agua superficial

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

7.1.2.2. Puntos de muestreo

Considerando lo desarrollado en la sección del modelo conceptual preliminar se tiene que un sitio (fuente secundaria) presuntamente se encuentra afectado por presencia de contaminantes en el sedimento y agua superficial del cuerpo de agua¹⁴ que se encuentra en el sitio, de acuerdo con lo observado en el reconocimiento, en razón de ello se considera necesario el muestreo del agua superficial para complementar la información.

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento de los sitios S0170, S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383 y S0384, además de quebradas de la microcuenca, adicionalmente se consideraron los siguientes criterios:

- Ubicación de los focos potenciales de contaminación
- Posibles rutas de transporte
- Entrevistas y observaciones recopiladas durante las actividades de reconocimiento

Asimismo, se tomó en cuenta las guías técnicas de referencia para el muestreo de agua superficial.

Para el presente PEA, se propone realizar 28 puntos de muestreo dentro del área de evaluación de los sitios S0170, S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383 y S0384 a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial del cuerpo de agua ubicado en el área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.7 y Anexo D.4.

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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0170	S0170-AS-001	333331	9704312	
2		S0170-AS-002	333422	9704302	
3		S0170-AS-003	333455	9704336	
4	S0357	S0357-AS-001	333521	9702558	-
5		S0357-AS-002	333532	9702636	
6		S0357-AS-003	333551	9702598	
7	S0358	S0358-AS-001	333878	9703642	
8	S0375	S0375-AS-001	332500	9704899	
9		S0375-AS-002	332504	9704952	
10		S0375-AS-003	332538	9705038	
11		S0375-AS-004	332557	9705126	

¹⁴ Este cuerpo de agua se presume ha sido formado durante la etapa de construcción de la plataforma petrolera que contiene al pozo CAPN-03; sin embargo, por el tiempo esta alteración del terreno se ha naturalizado, por lo que puede existir comunidades de flora y fauna propias de ecosistemas acuático.

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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
12		S0375-AS-005	332588	9705201	
13	S0376	S0376-AS-001	332548	9704774	
14		S0376-AS-002	332531	9704840	
15		S0376-AS-003	332627	9704339	
16		S0376-AS-004	332473	9704716	
17		S0376-AS-005	332512	9704493	
18		S0376-AS-006	332531	9704306	
19	S0377	S0377-AS-001	333102	9704342	
20		S0377-AS-002	333040	9704325	
21		S0377-AS-003	333124	9704315	
22		S0377-AS-004	333075	9704386	
23	S0378	S0378-AS-001	333219	9704439	
24	S0379	S0379-AS-001	333923	9703523	
25	S0381	S0381-AS-001	333974	9703416	
26		S0381-AS-002	333985	9703364	
27	S0383	S0383-AS-001	333445	9704416	
28	S0384	S0384-AS-001	333723	9704297	

(*): 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.

Además, se propone realizar 17 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 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 PAS-16

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-16-AS-001	333899	9703786	Punto aguas abajo que representa a la quebrada que cruza los sitios S0358, S0379, S0381.
2	PAS-16-AS-002	333927	9703292	Punto aguas arriba que representa a la quebrada que cruza los sitios S0358, S0379, S0381.
3	PAS-16-AS-003	333773	9704299	Punto aguas abajo que representa a la quebrada que cruza los sitios S0384, S0383, S0170, S0377, S0378.
4	PAS-16-AS-004	333540	9704379	Punto de conexión ubicado entre los sitios S0384 y S0170, S0383.
5	PAS-16-AS-005	333121	9704436	Punto de conexión ubicado entre los sitios S0377 y S0378.
6	PAS-16-AS-006	332946	9704380	Punto aguas arriba que representa a la quebrada que cruza los sitios S0377, S0378, S0383, S0170.

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

N.º	Código	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
				S0384.
7	PAS-16-AS-007	332383	9704757	Punto aguas arriba que representa a la quebrada que tributa a la quebrada que cruza el sitio S0376.
8	PAS-16-AS-008	332374	9704972	Punto aguas arriba que representa a la quebrada que tributa a la quebrada que cruza el sitio S0376.
9	PAS-16-AS-009	334246	9702609	Punto aguas abajo que representa a la quebrada que tributa a la quebrada que cruza el sitio S0359.
10	PAS-16-AS-010	333899	9704376	Punto ubicado en el canal natural del PAC del CNOR08
11	PAS-16-AS-011	333740	9704198	Punto ubicado en el canal natural del PAC del CNOR08
12	PAS-16-AS-012	333586	9703541	Punto ubicado en el canal natural del PAC del CNOR08
13	PAS-16-AS-013	333589	9702949	Punto ubicado en el canal natural del PAC del CNOR08
14	PAS-16-AS-014	332760	9703817	Punto ubicado en el PAC del CNOR03
15	PAS-16-AS-015	332645	9703717	Punto aguas abajo que representa a la quebrada que tributa a la quebrada que cruza el PAC CNOR03.
16	PAS-16-AS-016	332740	9703904	Punto aguas arriba que representa a la quebrada que tributa a la quebrada que cruza el PAC CNOR03.
17	PAS-16-AS-017	332848	9703717	Punto ubicado en el PAC del CNOR03

(*): 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 54 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
S0170	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	3
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0357	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	3
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0358	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0375	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	5
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0376	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	6
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0377	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	4
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0378	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0378	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1



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	
S0379	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0381	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0383	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
S0384	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
	Muestras duplicado	10% del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-16	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	13
Total de muestras			54

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 muestra de blanco de campo y 1 muestra de blanco viajero en la microcuenca PAS-16.

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 que serán analizados.

Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial

N.º	Parámetros	S0170	S0357	S0358	S0375	S0376	S0377	S0378	S0379	S0381	S0383	S0384	Quebradas de la microcuenca PAS-16	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
2	BTEX	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
4	Aceites y grasas	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	16	60
6	Cromo hexavalente	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
7	Temperatura (°C)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
8	Potencial de hidrógeno (pH)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45

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

N.º	Parámetros	S0170	S0357	S0358	S0375	S0376	S0377	S0378	S0379	S0381	S0383	S0384	Quebradas de la microcuenca PAS-16	Control de calidad*	Total
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	-	45

(*) Para el control de calidad se ha considerado tomar 14 muestra duplicado, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

7.1.2.4. Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial serán comparados con los valores de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua¹⁵ (en adelante, ECA para agua) y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha autoridad»; los cuerpos de agua¹³ asociados a los sitios S0170, S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383, S0384 y las quebradas de la microcuenca PAS-16, asumirán la clasificación de categoría 4: «Conservación del ambiente acuático».

7.1.3. Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación de sedimento en los sitios S0170, S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383, S0384 y en quebradas de la microcuenca PAS-16.

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. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento

Componente Ambiental	Guías	Institución	Dispositivo legal	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 ¹⁶	Environmental Protection Agency (EPA)	-	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos ¹⁷	Environmental Protection Agency (EPA)	-	2001

¹⁵ Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias. Publicado el 7 de junio de 2017.

¹⁶ 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>

¹⁷ Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling.



7.1.3.2. Puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de sedimento coincidirán con la ubicación geográfica de los puntos de agua superficial. Asimismo, se considerarán los mismos puntos propuestos para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante que se detallan en la Tabla 7.7 y Tabla 7.8; pero en la codificación se reemplazará el infijo AS por el de SED, tal como se detalla en el Anexo D.5.

Para el muestreo de identificación de sedimento se considerará un total de 45 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.12.

Tabla 7.12. Cantidad de muestras de sedimento

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0170	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	3
S0357	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	3
S0358	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
S0375	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	5
S0376	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	6
S0377	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	4
S0378	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
S0379	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
S0381	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	2
S0383	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
S0384	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	1
Quebradas de la microcuenca PAS-16	Muestras	100% de total de puntos de muestreo	17
Total de muestras			45

7.1.3.3. Parámetros

La selección de los parámetros para sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.13 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.13. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento

N.º	Parámetros	S0170	S0357	S0358	S0375	S0376	S0377	S0378	S0379	S0381	S0383	S0384	Quebradas de la microcuenca PAS-16	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	45
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	45
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	45
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	3	1	5	6	4	1	1	2	1	1	17	45



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).

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 Atlántica¹⁸ de 2015¹⁹.

7.2. Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos o peces abarcará el cuerpo de agua ubicado en los sitios S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383, S0384 y en quebradas de la microcuenca PAS-16. Estas comunidades hidrobiológicas están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento, por tanto, estos resultados se relacionarán con los análisis de dichas comunidades estudiadas.

7.2.1. Guía de muestreo

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales, tendrá como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú»²⁰.

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

Tabla 7.14. 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,	2014	5.1 Metodología de colecta – bentos-(macroinvertebrados)

¹⁸ 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.

¹⁹ Tabla 4 del Appendix 2 – User Guidance of Atlantic RBCA Version 3 Ecological Screening Protocol for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada publicado en julio de 2012 y revisado en enero de 2015. Revisado el 02 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.atlanticrbca.com/document/atlantic-rbca-user-guidance-revised-january-2015/>.

²⁰ 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.

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

			perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú		6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)
--	--	--	---	--	---

7.2.2. Puntos de muestreo

Las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces se evaluarán en 25 puntos de muestreo y se muestran en la Tabla 7.15 con la codificación «HB», además de 17 puntos en las quebradas de la microcuenca PAS-16 que se detallan en la Tabla 7.8, tal como se puede ver en el Anexo D.6, donde se detalla la ubicación de los puntos para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante que coinciden con los puntos de agua superficial y sedimento.

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo registrándose las coordenadas UTM además del registro fotográfico y la descripción física del ambiente, incluyendo área de muestreo, el tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua, transparencia en centímetros (cm) y profundidad (m). También se registrará los valores de algunos parámetros fisicoquímicos del agua, tales como pH, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos, temperatura y el oxígeno disuelto.

Tabla 7.15. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0170	S0170-AS-001	333331	9704312	
2		S0170-AS-002	333422	9704302	
3		S0170-AS-003	333455	9704336	
4	S0357	S0357-AS-001	333521	9702558	-
5		S0357-AS-002	333532	9702636	
6		S0357-AS-003	333551	9702598	
7	S0358	S0358-AS-001	333878	9703642	
8	S0375	S0375-HB-001	332500	9704899	
9		S0375-HB-002	332557	9705126	
10		S0375-HB-003	332588	9705201	
11	S0376	S0376-HB-001	332531	9704840	
12		S0376-HB-002	332548	9704774	
13		S0376-HB-003	332473	9704716	
14		S0376-HB-004	332512	9704493	
15		S0376-HB-005	332627	9704339	
16		S0376-HB-006	332531	9704306	
17	S0377	S0377-HB-001	333040	9704325	
18		S0377-HB-002	333124	9704315	
19		S0377-HB-003	333075	9704386	
20	S0378	S0378-HB-001	333219	9704439	
21	S0379	S0379-HB-001	333923	9703523	
22	S0381	S0381-HB-001	333974	9703416	
23		S0381-HB-002	333985	9703364	
24	S0383	S0383-HB-001	333445	9704416	



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

N.º	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas* UTM WGS84 Zona 18M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
25	S0384	S0384-HB-001	333723	9704297	

7.2.3. Parámetros

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 7.16).

Tabla 7.16. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas

N.º	Parámetros	S0170	S0357	S0358	S0375	S0376	S0377	S0378	S0379	S0381	S0383	S0384	Quebradas de la microcuenca PAS-16	Total
1	Composición de especies													
2	Riqueza de especies (S)	3	3	1	3	6	3	1	1	2	1	1	17	42
3	Abundancia (N)													
4	Diversidad													

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, ver Anexo E.

7.2.4. Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el MINAM – MHN, (2014), teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.17).

Tabla 7.17. 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			Red Surber	Marco metálico de 0,30 x 0,30 (0,27 m ²)
4	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
5			Red de lance (atarraya)	Número de lances
6			Red de mano o «cal - cal»	Distancia recorrida o número de intentos
7			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 resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-16.



Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

7.3. Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza

Se realizará un recorrido por las instalaciones asociadas a los sitios S0169, S0170, S0357, S0358, S0375, S0376, S0377, S0378, S0379, S0381, S0383, S0384 y en quebradas de la microcuenca PAS-16, y se hará un listado de todas las fuentes primarias o secundarias 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 lista a continuación:

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

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.

7.4. Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo de los 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 por Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual se recogerá durante todo el proceso de identificación desarrollado para los sitios, en la visita de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria será recogida



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

y consolidada en las 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» para cada sitio impactado (Anexo G), donde la primera ficha contiene datos como:

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

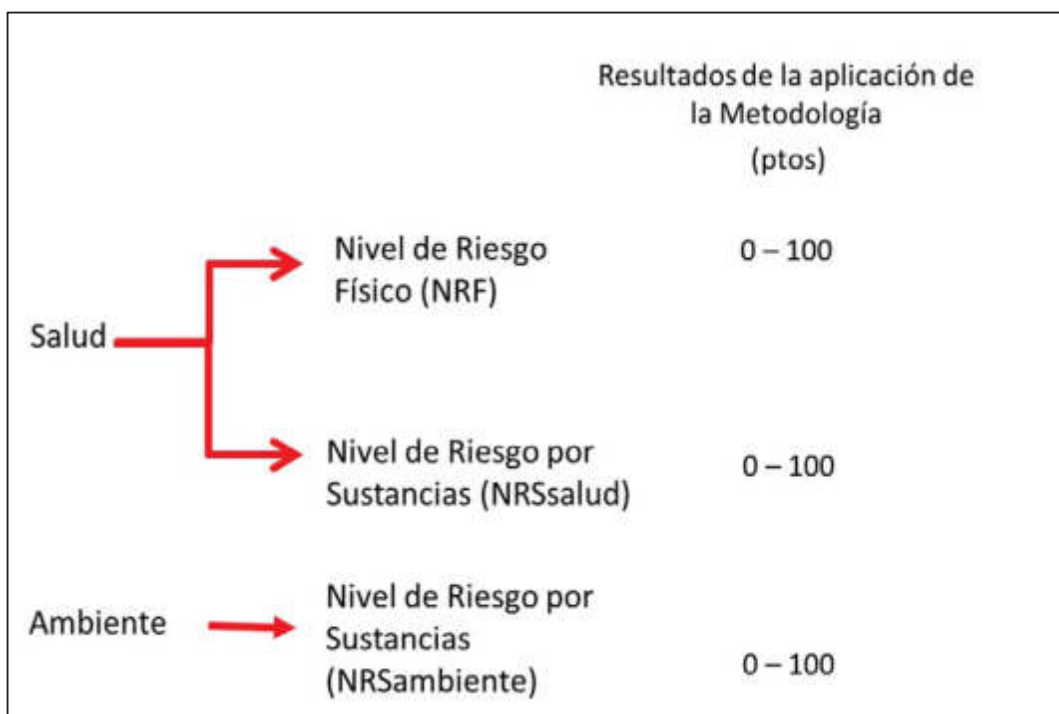


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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 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

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

Actividades		Año				
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
Etapa de planificación						
Revisión bibliográfica		X	X			
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental.			X			
Etapa de ejecución						
Objetivo General: Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.º 30321 y su Reglamento	Objetivo específico 1: Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y en la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de suelo			X	
		Muestreo de agua superficial			X	
		Muestreo de sedimento			X	
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrofitos y peces) en los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de macrofitos y peces			X	
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	Hacer un listado de todas las fuentes primarias o secundarias			X	
Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente para los sitios de la microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	Recoger información para la aplicación de la metodología del nivel de riesgo a la salud y al ambiente			X		
Etapa de evaluación de los resultados						
Análisis de muestras en laboratorio					X	X
Elaboración del informe de identificación del sitio impactado en la microcuenca PAS-16, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente						X

9. ANEXOS

- Anexo A : Antecedentes
- Anexo A.1 : Información analítica reportada en referencias
- Anexo B : Información generada por la SSIM
- Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento
- Anexo B.2 : Informe de reconocimiento S0169
- Anexo B.3 : Plan de Evaluación Ambiental del sitio S0170
- Anexo B.4 : Informe de Sitios Impactados del sitio S0168
- Anexo C : Descripción de delimitación de la microcuenca
- Anexo D : Mapas
- Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-16
- Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la Microcuenca PAS-16
- Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo
- Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
- Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
- Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades



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

	hidrobiológicas
Anexo E	: Fichas de campo de las comunidades hidrobiológicas
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 B.3

Carta N.º 1536-2017 MEM/DGAAE/DGAE

HOJA DE TRAMITE

INGRESO : 07/11/2017 11:33

REFERENCIA: OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE

REMITENTE : MARTHA INES ALDANA DURAN - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

ASUNTO : INFORME -

DESCRIPCION : SOBRE REMISION DE INFORMES DE IDENTIFICACION DE SITIOS CONTAMINADOS Y PLANES DE DESCONTAMINACION DE SUELOS DEL LOTE 8, LOTE 1AB, LOTE 64 Y LOTE 38 EN REFERENCIA AL OFICIO N° 313-2017-OEFA/DE.

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG.RE		DE -> SIN ASIGNAR	07/11/2017 11:33	02	OFICIO N° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DFSAI	Dirección de Fiscalización, Sanción y Aplicación de Incentivos	PROPUB	Procuraduría Pública
PCD.C	Coordinación PCD	DFSAI-SDSI	Subdirección de Sanción e Incentivos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
PCD.S	Secretaría PCD	DFSAI-SDI	Subdirección de Instrucción e Investigación	C-RTESF	Coordinación de Registro de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores
SG	Secretaría General	COFEMA	Coordinación con las Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	OCI	Órgano de Control Institucional
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DS	Dirección de Supervisión	CG-ODES	Coordinación General de Oficinas Desconcentradas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DS-SD	Subdirección de Supervisión Directa	CG-APR	Coordinación General de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DS-SEP	Sup. Entidades Públicas	ST-PAD	Secretaría Técnica de Procedimientos Administrativos Disciplinarios
OCAC	Oficina de Comunicaciones y Atención al Ciudadano	DS-IND	Coordinación Industria	CGPEPNFA	Coordinación General de las Políticas, Estrategias y Proyectos Normativos en Fiscalización Ambiental
OA	Oficina de Administración	DS-CMI	Coordinación Minería	CGCSA	Coordinación de Gestión de Conflictos Socioambientales
LOG	Logística	DS-CHI	Coordinación Hidrocarburos	SSGG	Servicios Generales
EC	Ejecución Coactiva	DS-CEL	Coordinación Electricidad	CG-SINADA	Coordinación General de Servicio de Información Nacional de Denuncias Ambientales
TESORERÍA	Tesorería	DS-PES	Coordinación Pesquería	CTS	Comisión de Transferencia
CONTABILIDAD	Contabilidad	DE	Dirección de Evaluación	TD	Tramite Documentario
RRHH	Recursos Humanos	DE-SDCA	Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental	AFA	Academia de Fiscalización Ambiental
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	TFA-ST	Secretaría Técnica del Tribunal de Fiscalización Ambiental	DS-CCA	Coordinación de Consultoras Ambientales

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRANMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. V8° Y/O FIRMA		

OBSERVACIONES



PLAZO

FIRMA

V°B°

Nombre

AR Y. J. J.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos

Lima, - 6 NOV. 2017

OFICIO N° 1536-2017- MEM/DGAAE/DGAE

Señor

Francisco García Aragón

Director de Evaluación

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA

Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615

Jesús María

Asunto : Remisión de Informes de Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos del Lote 8, Lote 1AB, Lote 64 y Lote 39.

Referencia : Escrito N° 2751358 (23.10.2017)

Me dirijo a usted, en relación al documento de la referencia, mediante el cual su Dirección solicitó 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.

Sobre el particular, cumplo con informarle que el 2 de noviembre de 2017, personal de esta Dirección realizó la entrega de la información en formato digital al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, en atención al Oficio N° 313-2017-OEFA/DE; tal como consta en la copia del cargo de entrega adjunto al presente.

Sin otra cuestión, hago propicio la ocasión para expresar los sentimientos de mi especial consideración.

Muy cordialmente,



Martha Inés Aldana Durán

Abog. LLM. Martha Inés Aldana Durán

Directora General de

Asuntos Ambientales Energéticos

Adjunto: Lo que se indica.

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
 07 NOV. 2017
 Reg. N°: 81450 Hora: 11:37
 Firma: _____
 La recepción no implica conformidad

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
 DIRECCION DE EVALUACION
RECIBIDO
 07 NOV. 2017
 V°B° _____ Hora: 4:27
 Firma: *ale*


www.minem.gob.pe

Av. Las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
Telf. : (511) 411-1100
Email: webmaster@minem.gob.pe

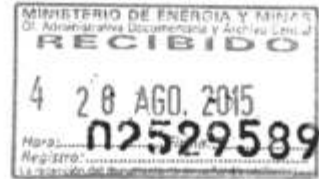
CARGO DE ENTREGA DE INFORMACIÓN

Por medio del presente, se deja constancia que, el día 02 de noviembre de 2017, el personal de la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas hizo entrega al señor Christian Wilmer Carrasco Peralta de la Coordinación de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación del OEFA, de la información en formato digital relacionada a Identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación, según el siguiente detalle:

Lote	N°	Tema	Escrito	Fecha de Ingreso
8	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488585	10/04/2015
	2		2492365	24/04/2015
	3		2548337	30/10/2015
	4		2583521	02/03/2016
	5		2636102	02/09/2016
	6		2732448	11/08/2017
	7	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633690	22/08/2016
1AB	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2488580	10/04/2015
	2		2492360	24/04/2015
	3		2529589	26/08/2015
	4		2571590	20/01/2016
	5	<i>Plan de Descontaminación de Suelos</i>	2633681	22/08/2016
64	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2489532	13/04/2015
	2		2718647	27/06/2017
39	1	<i>Informe de Identificación de Sitios Contaminados</i>	2487148	08/04/2015

 Christian Carrasco Peralta
DNI 41409579
CSI - OEFA.

Sitio CNOR-Isla-B



**Informe de Identificación
de Sitio**

**Pluspetrol Norte S.A., Lote 1AB
Loreto, Perú**

Elaborado para
Pluspetrol Norte S.A.

Agosto 2015

Preparado por

ch2m.

Germán Schreiber 210-220 Of. 502
Lima 27
Perú

SECCIÓN 1

Introducción

CH2M HILL Ingeniería del Perú S.A.C. (CH2M HILL), bajo contrato con Pluspetrol Norte S.A. (PPN), presenta el Informe de Identificación de Sitio, el cual resume las actividades realizadas durante la ejecución de la fase de identificación del Sitio CNOR-Isla-B, ubicado en el Lote 1AB.

CH2M HILL completó la fase de identificación de acuerdo con los lineamientos indicados por el Ministerio del Ambiente (MINAM) Perú, en las siguientes resoluciones y decretos: Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM publicada el 09 de abril de 2014: Aprobación de Guía para Muestreo de Suelos y Aprobación de Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos; Decreto Supremo (D.S.) N° 002-2013-MINAM, del 25 de marzo del 2013: Aprobación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para suelo y sus disposiciones complementarias para la Aplicación de los ECA (D.S. N°002-2014-MINAM, de marzo de 2014).

Así mismo, durante la ejecución de la fase de investigación, se usaron como documentos de referencia los estándares de ASTM International (ASTM) E1527 (2013) y E1903 (2011) (Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase I y Phase II, Environmental Site Assessment Process, respectivamente).

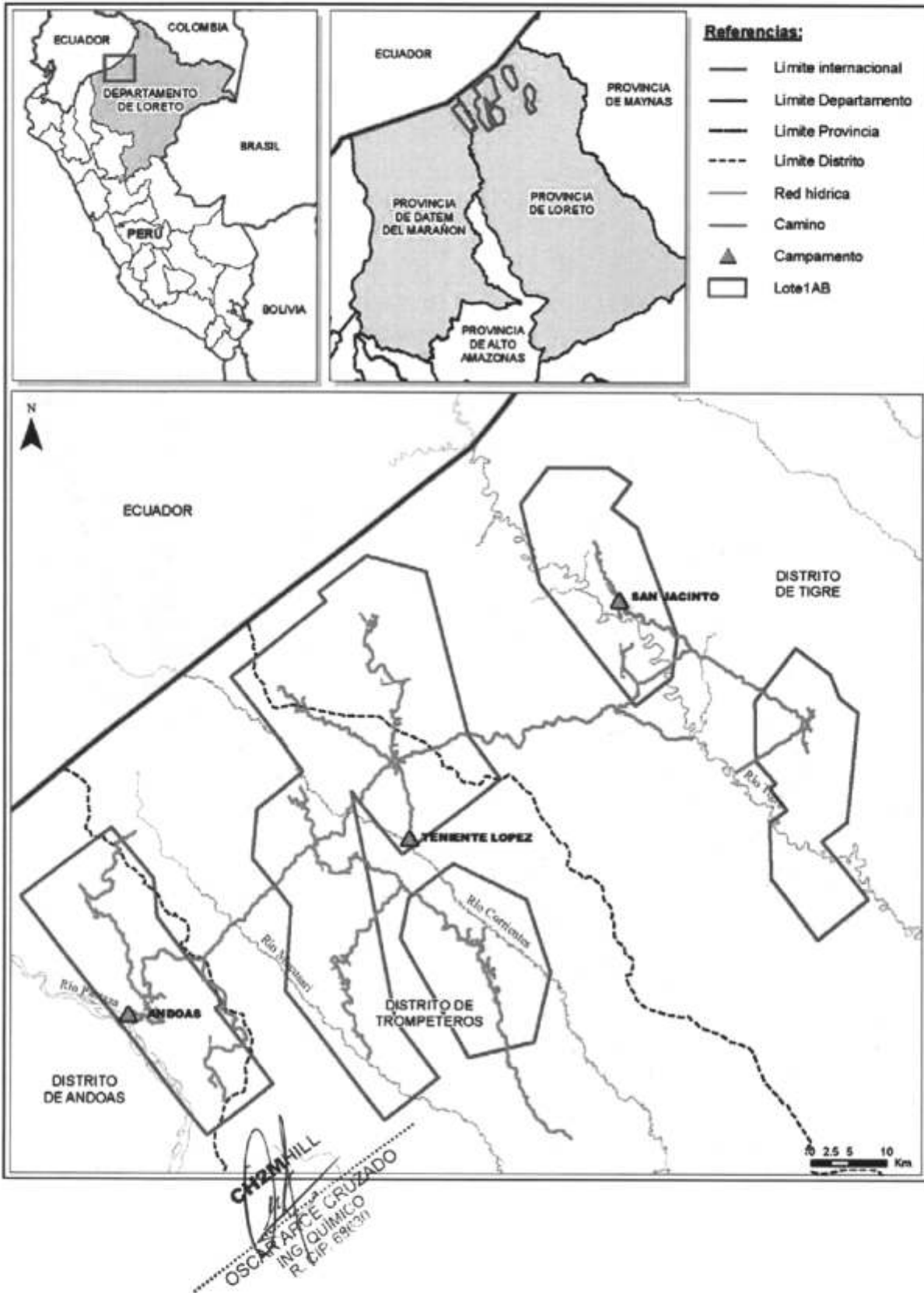
El Lote 1AB se encuentra localizado al noreste del Departamento de Loreto, Provincia de Datem del Marañón, norte de la Amazonía peruana (ver Figura 1). Su área aproximada es de 4900 kilómetros cuadrados (km²) y abarca las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, influyendo directamente a 19 comunidades nativas (alrededor de 5200 habitantes).

El Lote 1AB inició operaciones como productor de petróleo en el año 1971, con el descubrimiento del yacimiento Capahuari Norte. Occidental Petroleum Corporation del Perú (OPCP) obtuvo el contrato de las áreas 1A y 1B en el año 1971 e inició la comercialización a partir del año 1975. En el año 1978 se habilitó la terminal norte del Oleoducto Norperuano (ONP) en la estación recolectora (*Gathering Station*) Andoas para bombear el crudo directamente a la estación de bombeo N° 5, en el río Morona (oeste del Lote 1AB). En julio del año 2000, mediante el Contrato de Cesión de Posesión Contractual, PPN recibió de OPCP la administración del Lote 1AB, y suscribió posteriormente con Perupetro (en representación del Estado Peruano) el Contrato de Licencia del Lote 1AB.

PPN es el operador del lote desde julio del año 2000, produciendo de 15000 a 17000 barriles de crudo por día (bpd), siendo la cuarta parte de lo que se extrae diariamente en el país (Reuters, 2014). Los pozos de producción se ubican en nueve áreas principales localizadas en Capahuari Norte y Sur, Huayuri, Dorissa, Jibarito, Shiviyaçu, Forestal, San Jacinto y Bartra (cerrado temporalmente) y la estación recolectora Andoas (Plan Ambiental Complementario [PAC] de Lote 1AB; PPN, 2005).

La actividad petrolera desarrollada desde la década de 1970 produjo diversos impactos socioambientales, debido a que recién desde la década de 1990 se implementó la legislación que ha permitido una protección adecuada del medio ambiente, de una manera progresiva. Asimismo, con la aprobación del reglamento de protección ambiental en el año 2006, PPN adecuó sus sistemas de producción a los nuevos estándares aprobados.

FIGURA 1
Plano de ubicación general del Lote 1AB



1.1 Objetivos

La presente fase de identificación fue realizada en el Sitio CNOR-Isla-B del Lote 1AB a los fines de determinar si el sitio supera o no los ECA para suelo, establecidos en el D.S. N° 002-2013 MINAM.

1.2 Alcance del trabajo

Para lograr los objetivos propuestos, CH2M HILL desarrolló las siguientes etapas:

- Evaluación preliminar
 - Investigación histórica
 - Levantamiento técnico del sitio (LTS), donde se identificaron fuentes, focos y vías potenciales de contaminación
 - Modelo conceptual del sitio (MCS) inicial
- Muestreo de identificación (MI)
- Propuesta de actividades en la fase de caracterización, de ser necesario

1.3 Limitaciones

Para el desarrollo de esta evaluación preliminar, CH2M HILL utilizó información y documentación provista por PPN. La escasa información disponible del sitio podría limitar el desarrollo de la presente investigación con respecto a la evaluación de las condiciones ambientales históricas del mismo.

1.4 Información faltante y desvíos

En el caso que existiera información faltante y desvíos, serán descriptos en las etapas desarrolladas en el presente informe.

SECCIÓN 2

Información documental del sitio

La evaluación preliminar del sitio consistió en la realización de una investigación histórica, recopilando y revisando documentación existente, disponible del sitio y sus actividades. El objetivo fue obtener información sobre la evolución cronológica de los usos y ocupación del sitio; procesos productivos y operaciones desarrolladas en cada actividad y eventos significativos ocurridos, que pudieran haber provocado impacto sobre el área estudiada.

PPN puso a disposición de CH2M HILL fotografías aéreas y documentación antecedente, lo que permitió recopilar datos específicos del sitio y de interés ambiental. Estos datos fueron analizados, contrastados y validados, a los fines de lograr un conocimiento de la historia y situación ambiental del sitio, para delinear y planificar las etapas de muestreo posteriores. En el Anexo A.1 se encuentra un plano de las instalaciones provistas por PPN para el Sitio CNOR-Isla-B.

CH2M HILL también solicitó entrevistas con personal de PPN, para mejorar el conocimiento obtenido a través de la revisión de documentos. Dichas personas fueron identificadas como vinculadas directamente a las actividades desarrolladas en el sitio, actualmente o en el pasado. En el Anexo D se presenta el cuestionario a efectuar en campo para completar la entrevista.

Al momento del relevamiento en campo no se encontró a alguien que pudiera conocer antecedentes específicos del sitio para completar la entrevista.

En esta sección se presenta la información antecedente relevante recopilada por CH2M HILL para el sitio y su entorno.

2.1 Nombre y ubicación del sitio

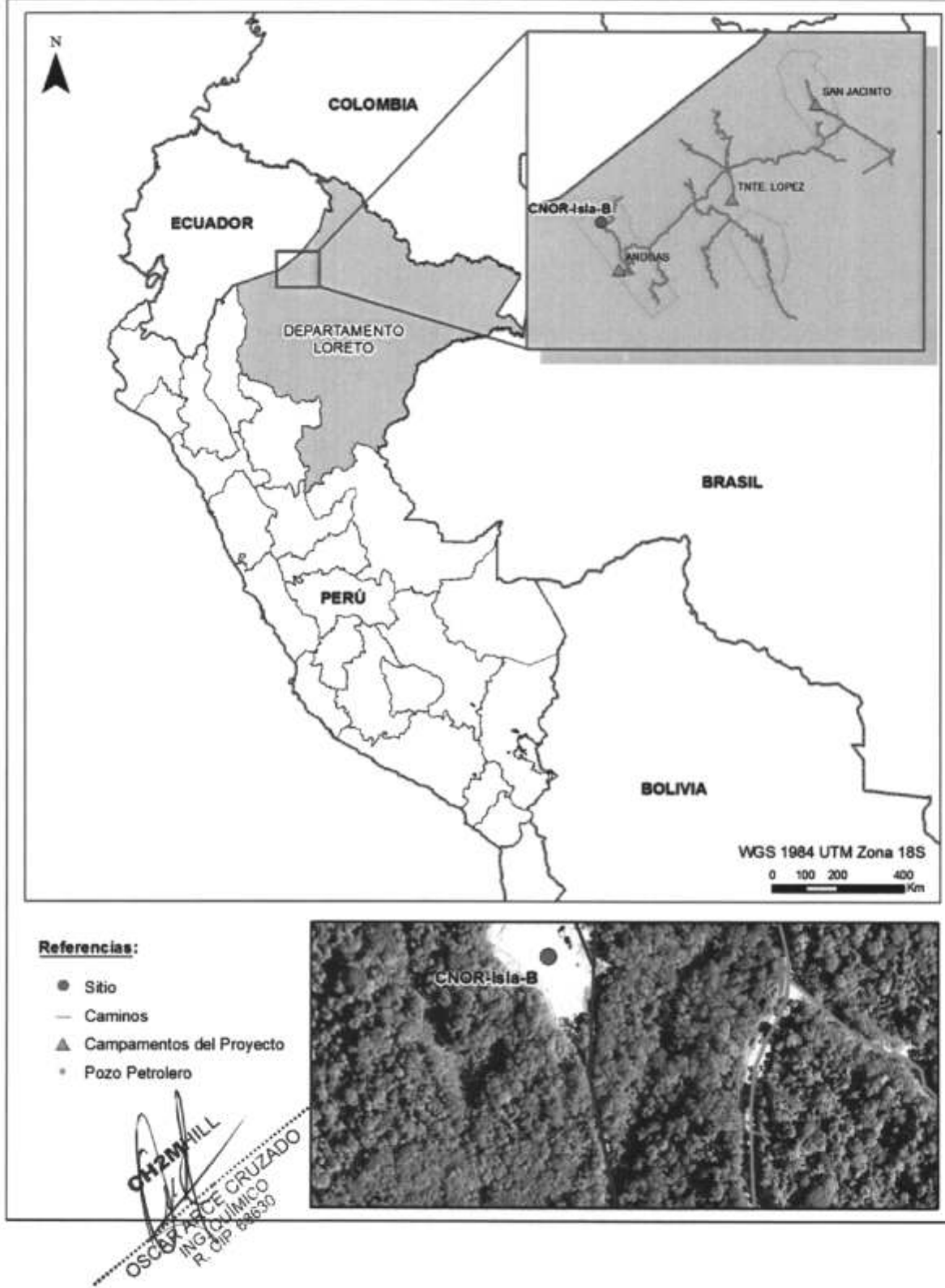
El Sitio CNOR-Isla-B se encuentra ubicado en la parte oeste del Lote 1AB, en la cuenca del río Pastaza, a 200 metros (m) al oeste del kilómetro (km) 22 de la carretera Capahuari Norte, en la locación del pozo CAPN_02 de la Plataforma B, en las coordenadas norte (Y): 9705193, este (X): 332409 del sistema de coordenadas Universal Transverse Mercator (UTM) World Geodetic System 1984 (WGS84). El sitio ocupa una superficie estimada de 4949 metros cuadrados (m²) y presenta estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera, las cuales se describirán en mayor detalle en las siguientes secciones.

A continuación, la Figura 2 presenta la localización geográfica del Sitio CNOR-Isla-B. Dicha figura incluye un plano con la ubicación del sitio y una imagen a color natural y/o infrarroja proporcionada por PPN a escala 1:20000 (impresa). En la imagen se muestra una vista general del área del sitio y se detalla la ubicación de ductos petroleros y caminos de acceso a la zona.

FIGURA 2

Localización geográfica del Sitio CNOR-Isla-B

Arriba: Plano de ubicación del sitio. Abajo: Imagen del sitio.



2.2 Usos del suelo actual e histórico

Las actividades actuales y previas desarrolladas en el sitio y en su entorno han sido de tipo industrial, específicamente actividad petrolera (extracción y transporte de hidrocarburos).

PPN no cuenta con documentos de referencia sobre eventos relevantes en el sitio, acontecidos durante el desarrollo de las actividades ejecutadas, que tengan un impacto potencial en el medio ambiente, de acuerdo al uso actual o futuro del suelo.

2.3 Título de propiedad, contrato de arrendamiento y concesiones

PPN es titular de una Licencia de Explotación de Hidrocarburos en relación al denominado Lote 1AB, en el área de contrato, según la misma se define en el Anexo A de la licencia, ubicada en la Selva Norte del Perú, provincias de Alto Amazonas y Loreto, Departamento de Loreto, Región Loreto, dentro de la cual se encuentra el predio aquí identificado.

2.4 Mapa de procesos

Debido a que en el lote estudiado las actividades desarrolladas corresponden a la extracción y transporte de hidrocarburos, no se cuenta con un mapa de procesos productivos, que aplicaría para una planta de producción o procesamiento.

2.5 Cuadros de materia prima, productos, subproductos y residuos

Las materias primas, productos, subproductos y residuos que pudieran existir en el sitio corresponden a aquellos vinculados con la actividad petrolera desarrollada histórica y actualmente en el mismo.

2.6 Sitios de disposición y descarga

No aplica.

2.7 Informes de monitoreo dirigidos a la autoridad

No se dispone de informes de monitoreo dirigidos a la autoridad.

2.8 Estudios específicos dentro del sitio

Los estudios ambientales provistos por PPN y tomados en cuenta por CH2M HILL para el Lote 1AB en general, correspondieron a:

- Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) – Lote 1AB (Occidental Peruana Inc., 1996)
- Plan Ambiental Complementario (PAC) – Lote 1AB (PPN, 2005)

A su vez se contó con información específica para el Sitio CNOR-Isla-B, en los siguientes documentos:

- Identificación de sitios contaminados para la actividad de hidrocarburos en el Lote 1-AB, área de operaciones de PPN, en los sectores Capahuari Norte, Capahuari Sur, Tambo y Los Jardines, en la cuenca del río Pastaza, "Plan de Acción Inmediato y de Corto Plazo" Declaratoria de la Emergencia Ambiental R.M N° 094-2013-MINAM, INFORME N°326 -2013-OEFA/DE-SDCA, 9 de Julio 2013, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Informe N°326-2013-OEFA/DESDCA) (OEFA, 2013).
- Carta PPN-OPE-0023-2015 – "Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)".

SECCIÓN 3

Características generales naturales del sitio

Como parte de la investigación histórica del sitio, CH2M HILL consultó bibliografía sobre las características generales naturales del sitio y su entorno. La descripción general del ambiente que se presenta a continuación resume la información obtenida de las fuentes bibliográficas consultadas, mientras que las descripciones específicas del sitio corresponden a las observaciones realizadas por CH2M HILL durante la visita de inspección al mismo.

3.1 Geológicas

El Lote 1AB se ubica en la región de antepaís de la Llanura Amazónica, al norte de la llamada cuenca estructural del Marañón, resultado de los eventos tectónicos del Terciario relacionados a la orogenia andina. Esta es una cuenca sedimentaria petrolífera con aproximadamente 5000 metros [m] de espesor de sedimentos en su parte central. De acuerdo al Mapa Geológico del Perú (Instituto Geológico Minero y Metalúrgico del Perú [INGEMMET], 1975) y al Boletín N° 130, Serie A: Carta Geológica Nacional (INGEMMET, 1999), en el área donde se encuentra el Lote 1AB se presentan sedimentitas del Terciario, de origen continental, de transgresión marina, ambiente lacustre y llanuras de inundación, correspondientes a las formaciones Yahuarango, Pozo, Chambira, Pebas, Ipururo y Nauta. Estos sedimentos se encuentran cubiertos por depósitos cuaternarios recientes.

La geología local del sitio describe como afloramiento más antiguo a la formación Ipururo, que litológicamente se compone de limoarcillitas y lodolitas principalmente, con variación de colores marrón, rojizo, gris, verde y blanquecino, intercaladas con algunos niveles de areniscas y arcillas. La formación de Ipururo está seguida por depósitos de la formación Nauta Inferior, que corresponden a secuencias monótonas de arenas, limos y limoarcillitas laminadas, masivas, marrón rojizas y pardo amarillentas de baja cohesión. Superficialmente se encuentra cubierta por depósitos fluviales, palustres y aluviales recientes (INGEMMET, 1999).

3.2 Hidrogeológicas

Con respecto al agua subterránea, en el momento de la redacción del presente informe se cuenta con el Mapa Hidrogeológico del Perú (Sistema de Información Geológico Catastral Minero [GEOCATMIN], 2013), como única fuente de información para el Lote 1AB.

Cabe aclarar, que de acuerdo con la información bibliográfica con la que se cuenta, son escasas las áreas donde se efectuaron monitoreos de los recursos hídricos subterráneos y no existe un registro nacional donde se pueda acceder a los datos recopilados y a los resultados analíticos obtenidos.

De acuerdo con el Mapa Hidrogeológico del Perú (GEOCATMIN, 2013), en el área donde se encuentra el sitio se presentan formaciones detríticas permeables (conglomerados), en general no consolidadas, donde se alojan acuíferos someros productivos de elevada permeabilidad.

En cuanto a la profundidad del agua subterránea, no se cuenta con información bibliográfica alguna que indique la profundidad aproximada de ocurrencia del nivel freático en el Lote 1AB o en el área del sitio. Durante la ejecución del muestreo, CH2M HILL identificó la presencia de niveles saturados¹ en los siguientes sondeos: 005 (0,50 metros bajo el nivel de la superficie [mbns]); 006 (0,75 mbns); 007 (1,00 mbns); 008 (0,25 mbns); y 009 (2,00 mbns). Al momento de la redacción del presente informe no es posible confirmar si esta saturación identificada corresponde a la presencia de un acuífero freático o a lentejones saturados sub superficiales, originados por la infiltración de agua desde niveles superficiales, quedando la misma retenida en aquellas capas de sedimentos relativamente más arcillosos y en consecuencia menos permeables. Estos lentejones pierden saturación y desaparecen a medida que el agua logra infiltrarse en profundidad, a través de estos

¹ La identificación de niveles saturados en campo se realizó a partir de recuperar en el barreno muestras mojadas consecutivamente en profundidad o la mínima recuperación de muestras y la presencia de barreno mojado, acompañados de derrumbe de material en el sondeo.

sedimentos relativamente poco permeables. Asimismo, PPN no cuenta con registro alguno de la existencia de pozos de explotación de estos niveles saturados, por parte de las comunidades nativas existentes en el Lote 1AB.

3.3 Hidrológicas

El área del sitio se encuentra en la cuenca del río Pastaza. El río Pastaza fluye en dirección al sur aproximadamente a unos 12 Km en línea recta del sitio. Este río es de cauce ancho y displayado y cuenta con gran cantidad de islas. Las orillas son bajas y fácilmente inundables por inesperadas y frecuentes crecidas. El régimen de escurrimiento muestra un período decreciente entre marzo y julio, y una vaciante desde septiembre hasta febrero. Este río es utilizado por los pobladores locales para la pesca y riego.

CH2M HILL observó la presencia de líneas de escurrimiento superficial hacia el este y luego hacia el sur, que derivan las aguas hacia una quebrada que se encuentra ubicada a unos 330 m aproximadamente al sur del sitio. Esta quebrada se encuentra referenciada en las coordenadas norte (Y): 9704890, este (X): 332491 (UTM, WGS84).

3.4 Topográficas

El Lote 1AB, donde se encuentra ubicado el sitio, se localiza en la Llanura Amazónica del norte del Perú, la cual se desarrolla entre 182 y 267 metros sobre el nivel del mar (msnm), correspondiendo al piso altitudinal de Omagua o Selva Baja según la clasificación de Pulgar Vidal (1981). De acuerdo con Pulgar Vidal, este piso se ubica aproximadamente entre los 80 y 400 msnm, caracterizándose a grandes rasgos por ser una extensa peneplanicie sin mayor deformación estructural, aunque en detalle presenta un relieve constituido por colinas, lomadas y terrazas aluviales, cubiertas por un denso bosque de tipo tropical. Al presente, esta peneplanicie se encuentra sometida a un proceso de abrasión y destrucción por los ríos que la atraviesan.

Entre las principales geoformas se destacan las tahuampas o aguajales (permanecen inundadas todo el año), las restingas o barrizales (se inundan durante el verano solamente), los altos (nunca se inundan, haciendo posible la ubicación de las ciudades) y los fillos (geoformas más elevadas de la Omagua).

El Anexo A.1 presenta un modelo digital de terreno (MDT) en el cual es posible observar la representación simplificada de la topografía del sitio estudiado. Para obtener el MDT se generó una superficie en formato raster usando la herramienta de interpolación Topo To Raster, la cual utilizó como dato base principal puntos acotados registrados con GPS durante la fase de LTS y de muestreo (sondeos, fotografías, etc.) y el límite del área a procesar.

La herramienta Topo To Raster, es un procesamiento raster especialmente diseñado para generar modelos digitales del terreno basado en el programa ANUDEM (Australian National University Digital Elevation Model). Ha sido diseñada para tener la eficiencia computacional de un método local (como el Inverse Distance Weighted) sin sacrificar la continuidad superficial y la capacidad de los métodos de interpolación globales (como el Krigging), mediante una técnica iterativa de interpolación en diferencias finitas. La técnica de iteración emplea una estrategia de generación de múltiples grillas, calculando sucesivamente grillas de menor resolución hasta obtener la grilla final con la resolución establecida por el usuario (en este caso de 1 metro).

Con respecto al sitio, el mismo se encuentra a unos 237 msnm de altitud y presenta una topografía plana con una débil depresión hacia el este donde inicia una línea de escurrimiento superficial.

3.5 Datos climáticos

El clima local del área es tropical, cálido, húmedo y lluvioso. Las temperaturas son homogéneas dentro del área, con variaciones inferiores a un grado Celsius (°C), siendo constantemente altas y con una media anual superior a los 25°C (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). En el Lote 1AB la temperatura promedio anual es de 24,2 a 25,2°C y es bastante uniforme en el área (INGEMMET, 1999).

Los registros pluviométricos de la estación de Teniente López indican que los valores mensuales de precipitaciones varían entre los 180 y 360 milímetros (mm).

Las lluvias se desarrollan en poco tiempo pero con gran intensidad; entre los meses de diciembre a mayo las precipitaciones son mayores y entre junio a noviembre son menores, siendo abril, el mes de mayor precipitación y julio y agosto los de menor precipitación (INGEMMET, 1999).

La humedad relativa es alta y constante durante todo el año, con valores máximos durante abril y mayo (99,2%) y los mínimos en junio (65,6%). La evaporación es considerada baja (452 mm), originada por la alta tensión de la humedad relativa y por la escasa velocidad de los vientos (INGEMMET, 1999).

3.6 Suelos

Los suelos del Amazonas poseen deficiencias de nitrógeno, fósforo y potasio. También se caracterizan por poseer abundancia de óxidos e hidróxidos de aluminio y de hierro e hidrógeno, reemplazando a los nutrientes que deberían ser retenidos, completando en consecuencia un cuadro de fertilidad natural reducida (Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales [ONERN], 1984). El aluminio comprende un alto porcentaje de los minerales del suelo y el hidrógeno proviene de los ácidos orgánicos formados en la materia orgánica de la capa superior del suelo (Moragas, 2008).

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

Estas características aplican asimismo para el área donde se encuentra el sitio CNOR-Isla-B.

3.7 Cobertura vegetal

La vegetación de la selva peruana, donde se encuentra el sitio, comprende típicos bosques tropicales húmedos, con densa cobertura y gran heterogeneidad en cuanto a composición, distribución y contenido volumétrico de sus especies arbóreas. Dicha variabilidad se debe a las condiciones dominantes del suelo, a las características fisiográficas del bosque y al factor clima (índice de humedad entre 90 y 95%, temperaturas elevadas y lluvias frecuentes) (ONERN, 1984).

En cuanto a la composición florística, es altamente heterogénea. El Lote 1AB se encuentra en una región con un alto potencial forestal, comprendiendo los bosques de tipo aprovechable, es decir que pueden utilizarse debido a sus condiciones de accesibilidad y operatividad. El bosque dominante es el bosque primario, con algunas áreas con vegetación secundaria (ONERN, 1984).

En el sitio, CH2M HILL observó lo siguiente: vegetación herbácea al encontrarse dentro de una plataforma de producción petrolera. Los alrededores del sitio se caracterizan por bosques bien constituidos con árboles de gran tamaño y frondosidad..

SECCIÓN 4

Fuentes potenciales de contaminación

Con el fin de determinar las fuentes potenciales de contaminación en el Sitio CNOR-Isla-B se efectuó una evaluación ambiental de fase de identificación, en la que se realizó una investigación histórica y un LTS.

El LTS tiene el propósito de validar y complementar la información recopilada en la investigación histórica y recabar en lo posible la información faltante, para obtener conocimiento específico que sirva para la planificación del muestreo de identificación y de la fase de caracterización, en caso que corresponda.

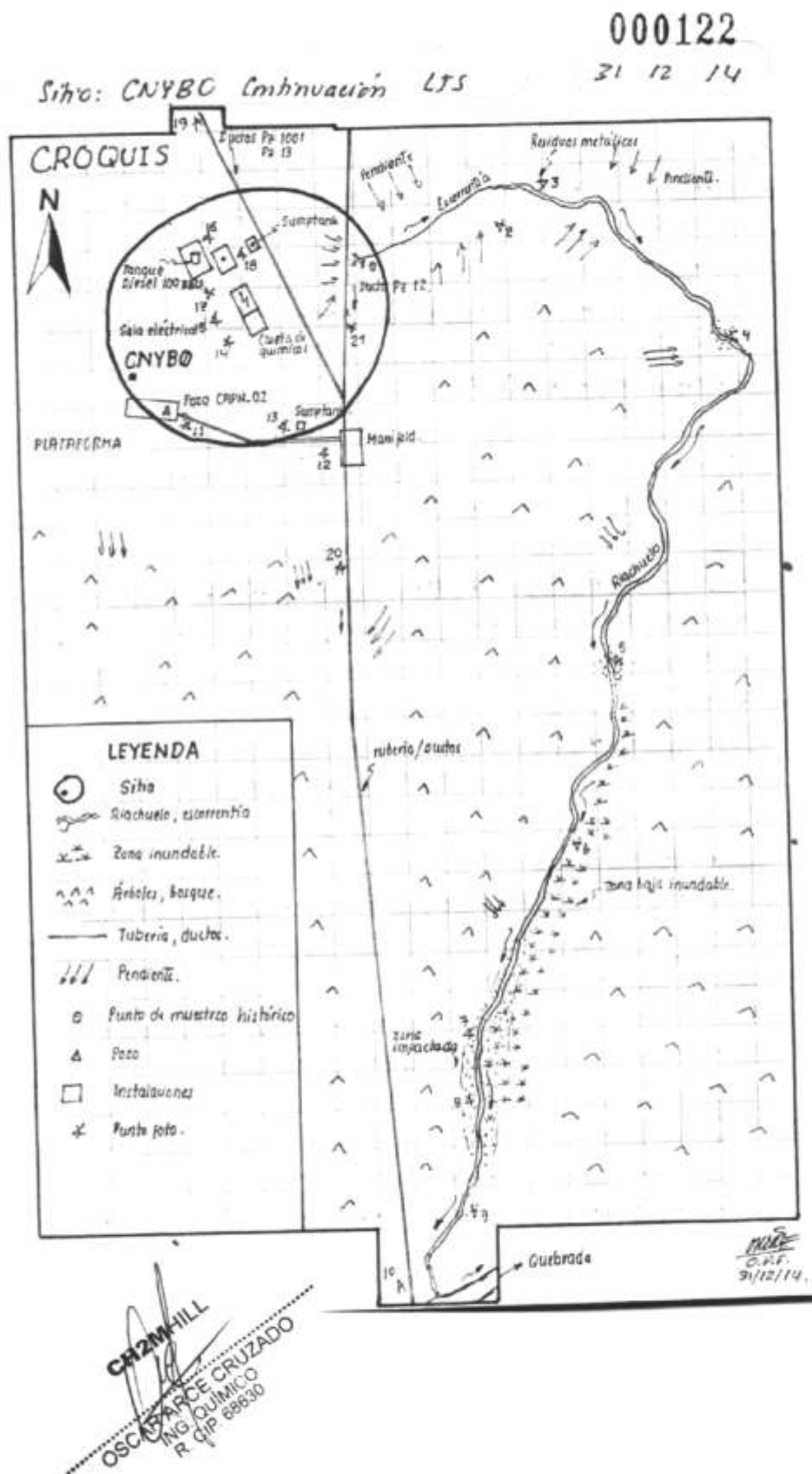
El sitio fue inspeccionado por los Señores Osler Panduro y Jimmy Ray Anable, Ingenieros de CH2M HILL, los días 31 de Diciembre de 2014, y 6 y 8 de Enero de 2015. El día 31 de diciembre de 2014 se presentó con lluvia de intensidad variable. Los días 6 y 8 de Enero de 2015, se presentaron con cielo nublado y temperatura ambiente de 19°C y 22°C, respectivamente. El sitio fue relevado sistemáticamente desde su límite exterior hacia el interior.

El LTS consistió en un recorrido de la zona en el que se observaron y documentaron sus usos y estado. A su vez se localizaron las distintas instalaciones, estructuras y construcciones existentes, detectando la presencia de sustancias contaminantes, localizando los sectores con antecedentes de manejo de sustancias potencialmente contaminantes, describiendo depósitos, apilamientos o hallazgos de residuos depositados e identificando potenciales receptores humanos, ambientales y ecológicos que pudieran verse afectados por éstos.

Durante el LTS se prepararon varios croquis con la configuración general del área (ver Figura 3), complementando la inspección del sitio con la toma de fotografías (ver Anexo B) y el georeferenciamiento de los puntos de interés con equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil de Sistema de Posicionamiento Global (GPS). Las coordenadas y la información referente al relevamiento en campo durante el LTS, se encuentran registradas en el Anexo C.

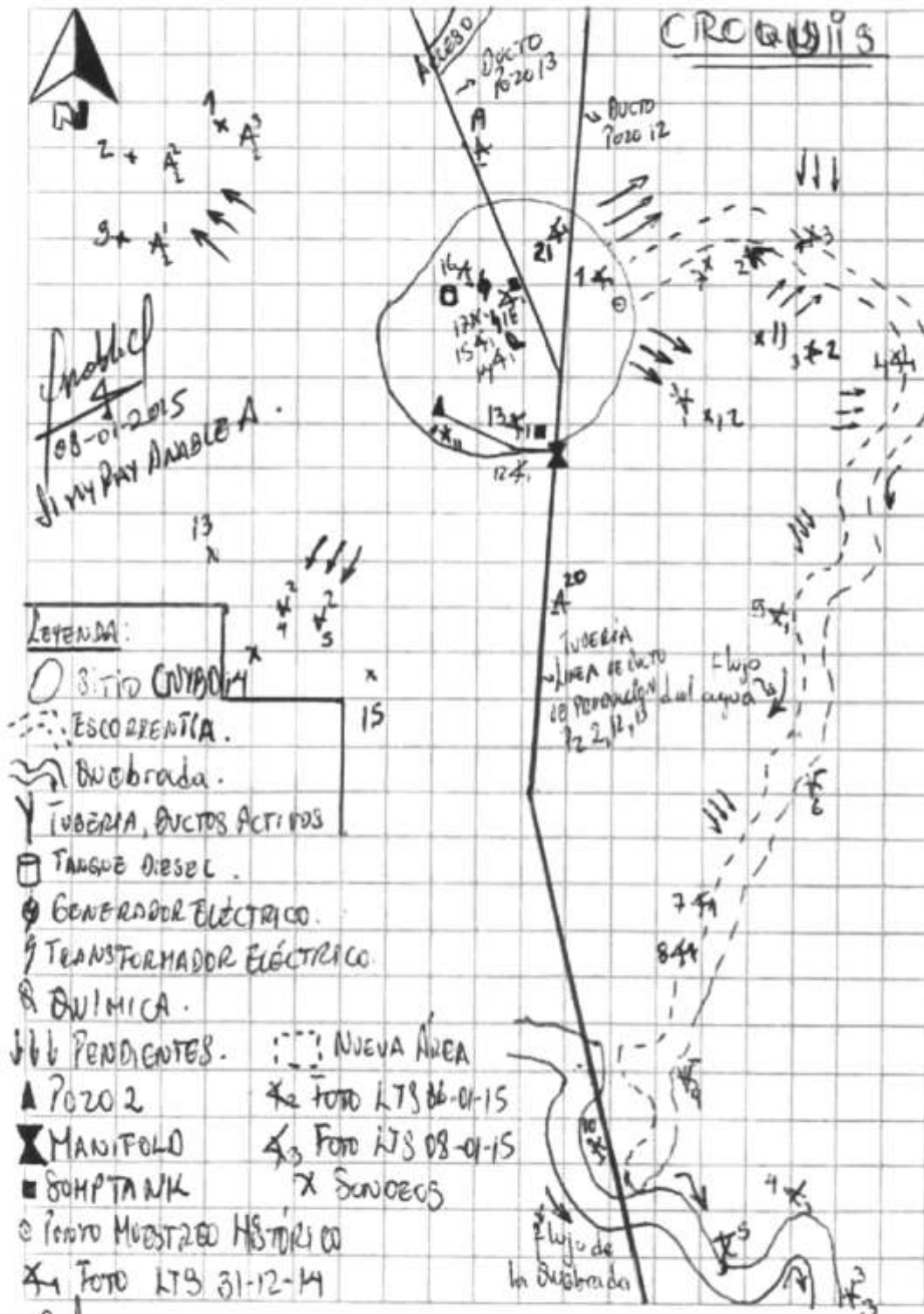
De acuerdo a las observaciones realizadas en campo fue posible identificar las fuentes potenciales de contaminación que se detallan a continuación.

FIGURA 3
Croquis del Sitio CNOR-Isla-B



CNOR-13LA-B Continuation del L.T.S

08/01/2015



CHAMILL
OSCAR LÓPEZ CRUZADO
ING. QUÍMICO
R. EP. 66536

4.1 Fugas y derrames visibles

Durante la ejecución del LTS no se identificaron fugas y/o derrames activos y visibles de sustancias potencialmente contaminantes, provenientes de las instalaciones del sitio, asociadas a la extracción y transporte de petróleo.

4.2 Zonas de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros

En la Tabla 1 se presentan las instalaciones y/o elementos que fueron identificados en el Sitio CNOR-Isla-B durante el LTS, así como su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a los mismos.

TABLA 1
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Residuos y observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Pozo CAPN_02	9705182	332418	Suroeste	Crudo	Activo	Sin evidencias de impacto/afectación Pozo se encuentra en un área techada (ver fotografía 1 en el Anexo B)
Tuberías provenientes de los pozos CAPN_1001 y CAPN_13	9705251	332438	Este	Crudo	Activa	Sin evidencias de impacto/afectación (ver fotografía 2 en el Anexo B)
Tubería proveniente del pozo CAPN_12	9705207	332473	Este	Crudo	Activa	Sin evidencias de impacto/afectación (ver fotografía 3 en el Anexo B)
Tubería proveniente del pozo CAPN_02	9705178 (aprox)	332423 (aprox)	Sur	Crudo	Activa	Sin evidencias de impacto/afectación (ver fotografía 1 en el Anexo B para detalle de la tubería)
Tanque	9705226	332432	Noroeste	Diesel	Activo	Capacidad de 100 barriles. Tanque dispone de muro de contención (ver fotografía 4 en el Anexo B)
Caseta de químicos	9705199	332437	Centro	Anticorrosivo y antiincrustante	Activo	Tanques están sobre superficie de concreto con un canal que rodea el perímetro para emergencias en caso de derrames (ver fotografía 5 en el Anexo B)
Sala eléctrica	9705206	332434	Centro	Ninguno	Activa	Transformadores eléctricos se observan en buen estado; superficie de concreto (ver fotografía 6 del Anexo B)
Generador eléctrico	9705213	332431	Norte	Ninguno	Activo	Generador se observa en buen estado. Este descansa sobre superficie de concreto en la que no se detalla manchas de

TABLA 1
Instalaciones y elementos observados por CH2M HILL

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Residuos y observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
						hidrocarburos (ver fotografía 7 del Anexo B)
Trampa de grasas	9705225	332442	Norte	Agua con trazas de hidrocarburos	Activa	Trampa asociada al tanque diésel y el generador eléctrico (ver fotografía 8 del Anexo B). En la fotografía se observa una cámara de inspección parcialmente abierta a causa de una tubería. Debido a las constantes lluvias en el área, se puede producir un reboce de la misma, que podría dispersar contaminantes en los suelos aledaños
Trampa de grasas	9705174	332454	Sur	Agua con trazas de hidrocarburos	Activa	Trampa del pozo CAPN_02 (ver fotografía 9 del Anexo B). Trampa se observa en buen estado

4.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

Durante el LTS, CH2M HILL identificó una caseta de almacenamiento de químicos, específicamente dos barriles de plástico que contienen productos inhibidores de corrosión y encrustamiento. No se documentó la capacidad de dichos barriles. La caseta se encuentra techada y presenta una base cementada con canaletas preventivas ante posibles derrames. Durante la inspección de campo no se observaron evidencias de derrames, ni en las paredes de los tanques, canaleta o piso. La caseta está localizada en las coordenadas norte (Y): 9705199, este (X): 332437 (UTM, WGS84). (ver Fotografía 5 en el Anexo B).

Durante la inspección de campo no se observaron evidencias de derrames por sobrellenado en las paredes de los bidones, ni manchas en el piso o en el sector de la descarga al terreno.

4.4 Drenajes

CH2M HILL identificó dos drenajes asociados a la descarga de dos trampas de grasa existentes en el sitio, ubicadas en las coordenadas norte (Y): 9705225, este (X): 332442 (UTM, WGS84) y norte (Y): 9705174, este (X): 332454 (UTM, WGS84). Las trampas se muestran en las fotografías 8 y 9 del Anexo B. Como se observa en las fotografías, las trampas se observan en buen estado y no se observa impacto en el suelo adyacente. En la trampa ubicada en las coordenadas norte (Y): 9705225, este (X): 332442 (UTM, WGS84), se observa una cámara de inspección parcialmente abierta a causa de una tubería. Debido a las constantes lluvias en el área, se puede producir un reboce de la misma, que podría dispersar contaminantes en los suelos aledaños.

4.5 Zonas de carga y descarga

Durante el LTS, CH2M HILL no identificó zonas de carga o descarga de materias primas y/o sustancias asociadas a la actividad petrolera que se desarrolla en el sitio.

SECCIÓN 5

Focos potenciales

Con el fin de determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el Sitio CNOR-Isla-B, se evaluó la información histórica recabada, los datos y observaciones relevados durante el LTS, así como las fuentes potenciales de contaminación identificadas.

5.1 Priorización y validación

CH2M HILL detectó la existencia de 2 focos potenciales de contaminación, los cuales están descritos a continuación:

- Olor característico a hidrocarburo en quebrada al norte del sitio ubicada en las coordenadas norte (Y): 9705241,29, este (X): 332532,24 (UTM, WGS84) (ver detalle de la quebrada en la fotografía 16 del Anexo B).
- Iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburo en quebrada al sur del sitio ubicada en las coordenadas norte (Y): 9704973,59, este (X): 332509,81 (UTM, WGS84) (ver detalle de la quebrada en la fotografía 12 del Anexo B).

En la Tabla 2 se presenta un listado de los diversos focos detectados en el sitio, con su respectiva clasificación según la evidencia encontrada.

TABLA 2
Caracterización y ponderación de los focos potenciales identificados

Número. en el mapa	Foco potencial	Sustancias de interés	Clasificación según la evidencia
1	Olor característico a hidrocarburo en quebrada al norte del sitio.	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+/-
2	Iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburo en quebrada al sur del sitio.	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	+++

Notas:

BTEX = benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos

HAPs = hidrocarburos aromáticos polinucleares

HTP = hidrocarburos totales de petróleo

HTP F1 = fracción de hidrocarburos F1

HTP F2 = fracción de hidrocarburos F2

HTP F3 = fracción de hidrocarburos F3

La clasificación según la evidencia presentada en la tabla anterior, se efectuó de acuerdo a la Tabla 3, que contiene una caracterización y ponderación aplicable a los focos potenciales identificados, según la Guía para la Elaboración de los Planes de Descontaminación de Suelos (Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM).

TABLA 3
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Confirmado +++	El foco está probado en campo y su existencia se infiere del análisis de los procesos industriales (diagrama de flujo + planta baja). Ejemplo: se pueden observar manchas en el piso y el local aparece en la planta baja como un área de desengrase de metales.
Probable ++	El foco sólo se menciona en el diagrama de flujo o plano, no hay indicios en el campo.

TABLA 3
Elemento orientativo para la ponderación de focos potenciales

Nivel de evidencia	Descripción
Posible +/-	El foco se cita a menudo, sin mención específica. Ejemplo: la existencia de un local de un desengrase se menciona en algunos documentos o en la entrevista, pero no aparece en el diagrama de flujo o de planta de la industria.
Sin evidencia/No confirmado -	La evidencia es leve, solo una mención o sugerencia.

Cabe anotar que la tabla anterior se presenta sólo a modo referencial, y corresponde a un elemento orientativo que aplica a un establecimiento industrial. La ponderación de los focos usada para el sitio evaluado en el presente reporte, fue modificada para adecuarla a los hallazgos identificados y a las condiciones de la selva peruana.

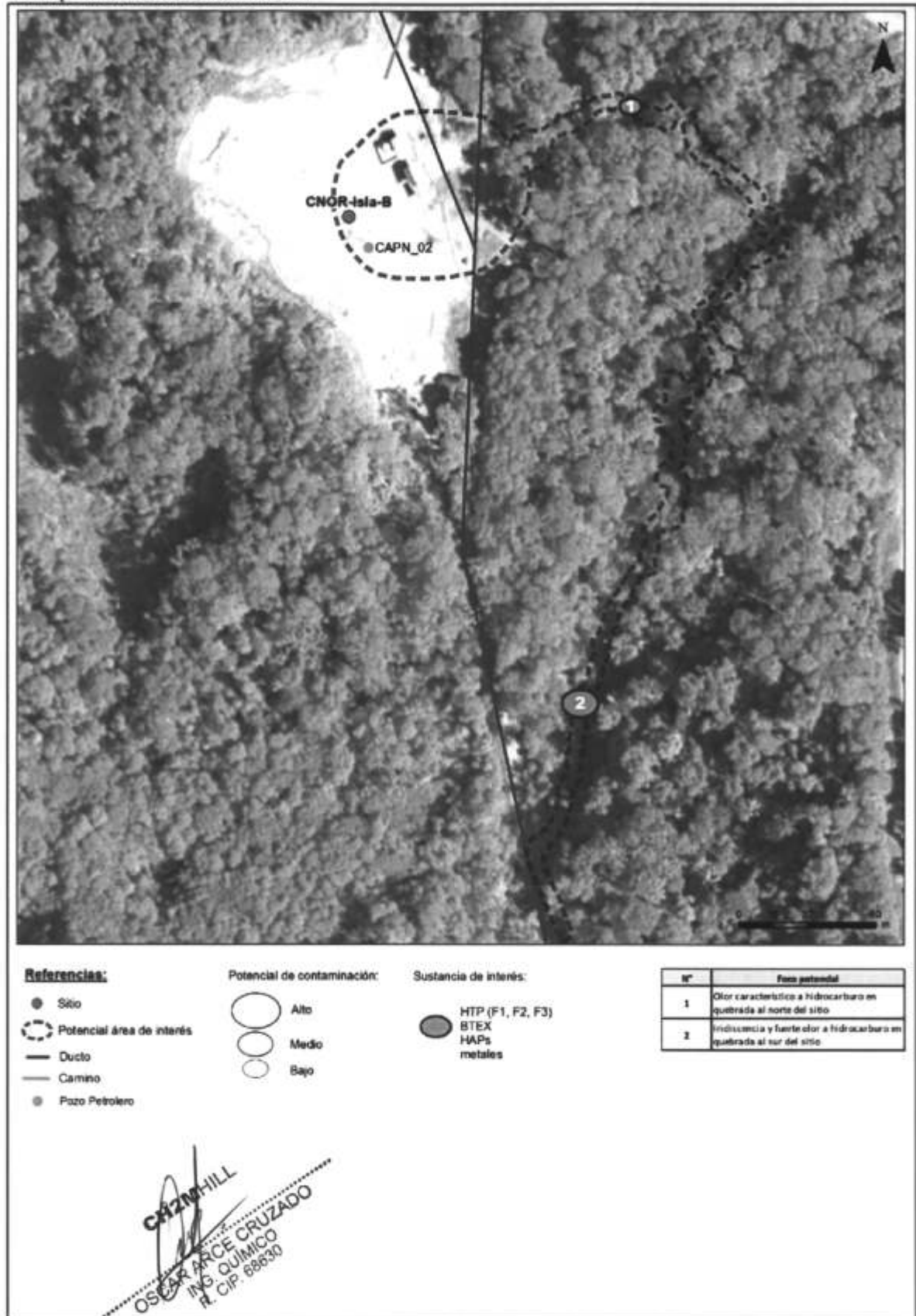
5.2 Mapa de los focos potenciales

La Figura 4 presenta un mapa con la demarcación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio y sus posibles sustancias de interés. A su vez se presenta gráficamente una ponderación de los focos de acuerdo a su grado potencial de contaminación. Cabe recalcar que en esta figura también se incluyen los focos potenciales detectados en el entorno del sitio, los cuales serán explicados con detalle en la Sección 7.

La numeración de los focos detectados en el sitio y su entorno coincide con la presentada en la Tabla 2 (Sección 5.1) donde se puede encontrar información más detallada sobre los mismos.

Los compuestos de interés a evaluar durante esta fase de identificación inicial correspondieron a aquellos compuestos y parámetros regulados por los ECA para suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM) asociados a la actividad petrolera desarrollada en el sitio. El listado de estos contaminantes evaluados se presenta con detalle en la Sección 10.

FIGURA 4
Focos potenciales de contaminación



SECCIÓN 6

Vías de propagación y puntos de exposición

Una vez identificados los focos de contaminación en el sitio, esta sección del informe presenta las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medio y sus respectivos receptores o puntos de exposición, teniendo en cuenta las características del uso actual y futuro del sitio.

6.1 Características del uso actual y futuro

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial. En el Lote 1AB se iniciaron las actividades petroleras en el año 1971 y se mantienen hasta la actualidad. Las operaciones incluyen generalmente la exploración, producción y transporte de petróleo. Se entiende que el uso futuro del sitio será el formar parte de un lote de exploración y producción de hidrocarburos, por lo tanto para efectos de la evaluación de vías de propagación, puntos de exposición, y receptores sensibles, el uso del sitio en un futuro previsible se considerará de tipo industrial.

A pesar de que el uso residencial y/o recreacional del sitio no es previsible en el futuro a corto plazo, CH2M HILL identificó la presencia de las siguientes comunidades nativas:

- Comunidad nativa llamada Titiyacu, ubicada a aproximadamente 12,33 Km al sur del sitio. Se encuentra a 12,17 Km al oeste del río Pastaza.

Teniendo en cuenta la distancia de las comunidades respecto al Sitio CNOR-Isla-B, es posible descartar su contacto o la realización de actividades en el mismo, y por tanto no serán consideradas para la evaluación de posibles receptores de contaminación.

6.2 Vías de propagación

Teniendo en cuenta las características del sitio y el potencial impacto, los mecanismos de migración aplicables a los compuestos de interés hacia el medio ambiente y posibles receptores son los siguientes:

- **Infiltración y/o retención (suelo):** Esta vía de propagación considera la posibilidad de que los contaminantes se infiltren y queden retenidos en el suelo. En caso de que esto ocurra se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellas personas que puedan tener acceso al suelo, ya sea por contacto directo o por ingestión accidental y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.
- **Disolución y dispersión (agua subterránea):** Esta vía contempla la posibilidad de que los contaminantes presentes en el suelo se infiltren y entren en contacto con el agua subterránea, la cual se moviliza a través del acuífero freático pudiendo transportar contaminantes disueltos en sentido vertical u horizontal, siguiendo la dirección del flujo subterráneo. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante por parte de aquellos receptores que puedan tener acceso al agua subterránea.
- **Dispersión superficial y/o inundaciones (agua superficial):** Esta vía considera la posibilidad de que los contaminantes disueltos en las aguas superficiales puedan migrar a través de la dispersión superficial o posibles inundaciones. En caso de que esto ocurra, se estaría generando una posible exposición al contaminante para aquellas personas que puedan tener acceso al agua superficial y para receptores ecológicos (flora y fauna) presentes en la zona.

En la Tabla 4 se presentan los focos potenciales de contaminación definidos, con las potenciales vías de propagación y exposición relevante asociada. A su vez se citan las sustancias de interés y los posibles receptores.

TABLA 4
Vías de propagación y puntos de exposición relevantes

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Olor característico a hidrocarburo en quebrada al norte del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> Suelo: contacto directo Agua subterránea: disolución y dispersión Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones 	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector Receptores ecológicos
Iridiscencia y fuerte olor a hidrocarburo en quebrada al sur del sitio.	<ul style="list-style-type: none"> Suelo: contacto directo Agua subterránea: disolución y dispersión Agua superficial: dispersión superficial o inundaciones 	HTP (F1, F2, F3) – BTEX – HAPs – metales	<ul style="list-style-type: none"> Trabajadores de PPN y subcontratistas que eventualmente circulen por el sector Receptores ecológicos

A partir de la identificación de las fuentes potenciales, focos potenciales de contaminación y vías de propagación, se elaborará el MCS inicial (Sección 10) en el que indicarán las posibles consecuencias negativas al ambiente y a las poblaciones expuestas a los contaminantes.

En dicha sección se detallarán los contaminantes críticos seleccionados y sus fuentes de aporte; las vías y rutas de exposición completas, de acuerdo a los resultados analíticos obtenidos y los receptores sensibles potencialmente expuestos.

Cabe aclarar que durante el desarrollo del estudio de evaluación de riesgos a la salud y el medio ambiente, el MCS inicial puede ser modificado con el propósito de que se incorporen nuevos elementos o se consideren solo aquellos relevantes para la determinación de las acciones de remediación.

SECCIÓN 7

Características del entorno

Durante el LTS se identificaron y documentaron las características del entorno, con el fin de detectar fuentes y focos potenciales de contaminación en los alrededores con probable influencia sobre el Sitio CNOR-Isla-B.

7.1 Fuentes en el entorno

La principal actividad del área donde está ubicado el sitio es de tipo industrial, particularmente petrolera, por lo que las fuentes de contaminación en el entorno están relacionadas con dicha actividad.

A continuación, la Tabla 5 presenta aquellas instalaciones y elementos del entorno que podrían considerarse fuentes de contaminación. También se detalla su ubicación, estado y los posibles indicios de impacto o afectación asociados a dichas instalaciones.

TABLA 5

Instalaciones y elementos observados en el entorno del Sitio CNOR-Isla-B

Instalación o elemento	Coordenadas UTM		Sector del sitio	Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
	Norte (Y)	Este (X)				
Tuberías de los pozos CAPN_02, CAPN_12, CAPN_13, y CAPN_1001	332470	9705130	Sureste	Crudo	Activas	Las tuberías de los pozos en mención convergen en el sector sureste del sitio y continúan sobre el mismo derecho de vía hacia el sur (ver fotografía 13 del Anexo B)
Manifold	332470	9705164	Sureste	Crudo	Activo	No se observan derrames o fugas (ver fotografía 14 del Anexo B).

7.2 Focos y vías de propagación

En la sección 6.2 fueron citadas las diversas vías de propagación que podrían seguir los contaminantes una vez que son liberados al medio. Cabe anotar que dichas vías, no aplican al Sitio CNOR-Isla-B, ya que durante el LTS no fueron identificados focos potenciales de contaminación en el entorno del mismo.

SECCIÓN 8

Plan de muestreo de identificación

El plan de muestreo de identificación fue realizado en función de los resultados y conclusiones de la evaluación preliminar y conforme a lo establecido en la Guía para Muestreo de Suelos, publicada en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM del 9 de abril de 2014. Asimismo, para la planeación y ejecución del mismo se consideraron los lineamientos establecidos en la norma para muestreos ASTM E1903 *Standard Practice for Environmental Site Assessments: Phase II Environmental Site Assessment Process*, y se aplicaron procedimientos propios de CH2M HILL, desarrollados específicamente para este plan de muestreo.

8.1 Datos generales

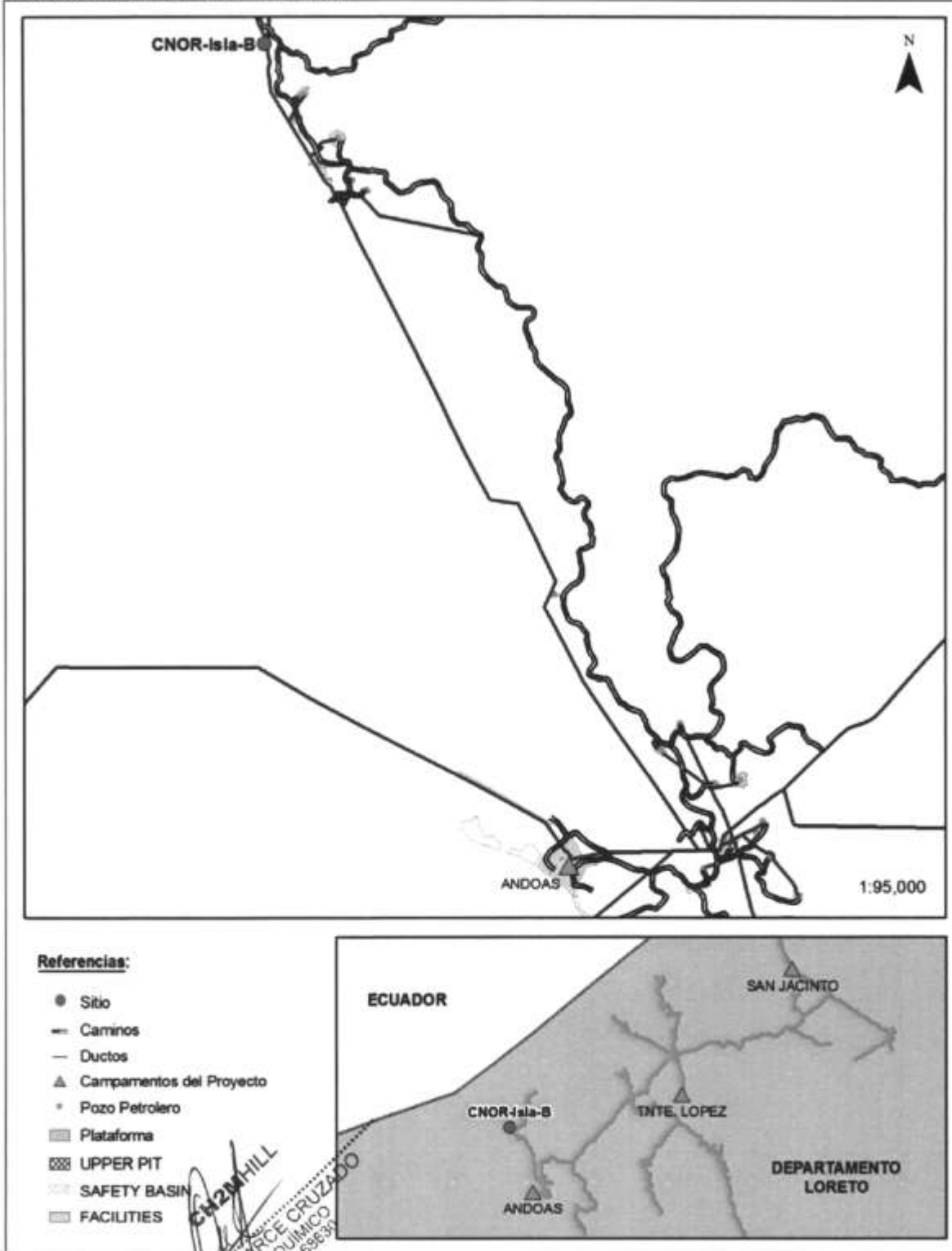
8.1.1 Objetivo del muestreo

CH2M HILL completó el presente muestreo de identificación con el objetivo de investigar la existencia de contaminación en el sitio, para lo cual se obtuvieron muestras representativas de suelo, con el fin de establecer si el mismo supera o no los ECA para suelo, según lo establecido en el D.S. N° 002-2013- MINAM.

8.1.2 Vías de acceso al sitio

El acceso al sitio es por vía terrestre. Según un cálculo realizado a partir del Sistema de Información Geográfica (GIS), se accede al sitio después de completar un viaje en camioneta de aproximadamente 52 minutos desde el campamento Andoas por el camino existente según se muestra la Figura 5 a continuación.

FIGURA 5
Plano vial de acceso al Sitio CNOR-Isia-B



8.1.3 Resumen de estudios previos

Los estudios previos mencionados en la Sección 2.8 fueron revisados por CH2M HILL durante la investigación preliminar del Sitio CNOR-Isla-B y fue posible establecer que dicho sitio cuenta con información histórica y evidencias relevantes de campo.

PPN presume la existencia de suelos potencialmente impactados por la actividad realizada históricamente en el sitio CNOR Isla B localizado en el Lote 1AB, según se indica en la carta PPN-OP-0023-2015 “Declaración de pasivos ambientales Lotes 1AB y 8”.

A continuación se resume la información de interés recabada:

- Entre los meses de abril y mayo de 2013, el OEFA realizó un muestreo de suelos con el fin de evaluar ambientalmente la calidad de los mismos en el área de influencia directa del Lote 1AB. Este muestreo incluyó la recolección de suelo del Sitio CNOR-Isla-B, el cual fue posteriormente sometido a análisis de la fracción mediana F2 (C10-C28) y pesada F3 (C28-C40) de HTP y metales. La muestra SL-CAP-N-1F fue recolectada en las coordenadas norte (Y): 9705217, este (X): 332480 (UTM, WGS84), reportando los siguientes resultados de laboratorio para los siguientes parámetros: 425,8 miligramos por kilogramo (mg/kg) HTP F2; 460,6 mg/kg HTP F3; 0.98 mg/kg (arsénico [As]); 614,9 mg/kg (Ba); <0,9 mg/kg (cadmio [Cd]); 23,5 mg/kg (plomo [Pb]); y <0.6 mg/kg (mercurio [Hg]).

CH2M HILL no ha sometido estos resultados a un proceso de validación analítica. Las conclusiones del presente informe (sección 9.4) se sustentarán en las investigaciones realizadas por CH2M HILL.

Este resumen de estudios previos sólo presenta información respecto a investigaciones realizadas sobre la matriz suelo.

8.1.4 Localización geográfica del sitio

El Sitio CNOR-Isla-B se encuentra ubicado en las coordenadas NE (X): 332409 (UTM, WGS84).

8.1.5 Delimitación de las áreas de interés

Para el diseño del plan de muestreo a implementar en el Sitio CNOR-Isla-B y a partir del conocimiento parcial de la situación ambiental del sitio, CH2M HILL definió que la totalidad de la superficie del mismo debería ser considerada como potencial área de interés para desarrollar las labores del muestreo de identificación de suelo y consideró asimismo necesario expandirla hacia el sur y este, a los fines de incluir el canal de escurrimiento y sus adyacencias, donde se realizaron observaciones relevantes de hidrocarburos. Esta expansión del área de estudio correspondió a un 174,5%, de 4949 m² inicialmente considerada a 8636 m², luego de las observaciones realizadas durante el LTS.

El plano incluido en el Anexo A.2 muestra la delimitación del área de interés del Sitio CNOR-Isla-B.

8.2 Planeación y procedimiento de muestreo

En las secciones siguientes se presentan las actividades de muestreo ejecutadas por CH2M HILL en el Sitio CNOR-Isla-B. Las mismas se complementan con los Anexos B y E. El desarrollo de estas secciones se realiza de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Guía para muestreo de suelos y contando con la conformidad por parte de PPN.

8.2.1 Tipo de muestreo

CH2M HILL ejecutó el muestreo de suelos entre los días 25 de Enero de 2015 y 1, 8 y 15 de Febrero de 2015 empleando un tipo de muestreo sistemático con grillas (o rejillas) regulares y muestreo sistemático a lo largo de una fuente lineal, ya que no se contaba con un conocimiento previo respecto a la distribución del impacto en el mismo. Para el muestreo de grillas el área de estudio del Sitio CNOR-Isla-B, correspondiente a 8636 m², fue grillada en celdas de 35 m por 35 m, con un punto de muestreo correspondiente al futuro sondeo de identificación, coincidiendo con el punto medio de cada una de las celdas. Se optó por este patrón de muestreo de manera de contar con datos **regularmente distribuidos** en la totalidad del área de estudio del sitio, **considerada como el área de**

interés a investigar. Para el muestreo sistemático, se definieron tres líneas de muestreo paralelas, considerando el ducto que atraviesa el sitio como la fuente lineal. En cada una de estas líneas de muestreo se distribuyeron 2 y 3 puntos de muestreos de suelo por línea, intercalados entre sí, resultando en un total de 5 puntos de sondeo muestreo (sondeos) de suelo.

En el Anexo A.2 se presenta la definición del área de interés a investigar y la grilla específica definida para la misma.

8.2.2 Localización, distribución y número de puntos de muestreo

Previo al muestreo, CH2M HILL realizó un relevamiento del área del sitio para determinar las condiciones de cada sector del mismo y su accesibilidad. Durante este relevamiento se delimitó la grilla regular y muestreo sistemático y en cada celda y línea de muestreo se definió la ubicación final de los puntos de muestreo de suelo, en función de las condiciones existentes y evitando ubicar sondeos en sectores inundados o con encharcamientos. La ubicación geográfica final de estos sondeos fue registrada según sistema GPS y Sistema Global de Navegación por Satélite (*Global Navigation Satellite System*), mediante la utilización de equipo Trimble® GeoExplorer 5T portátil.

El número de puntos para el muestreo de identificación fue definido considerando la Guía para Muestreo de Suelos, donde se establece un número mínimo total de nueve puntos de muestreo de identificación para áreas de interés con superficies entre 0,5 y 1,0 hectáreas (ha), siendo que el Sitio CNOR-Isla-B cuenta con 0,86 ha. Estos 9 puntos del muestreo de identificación fueron ubicados dentro de lo posible en el punto medio de las seis celdas delimitadas en el área del sitio, siendo los mismos reubicados sólo en el caso de existir interferencias como cubierta vegetal protegida, ductos u otro tipo de barrera física que impidieran el acceso al punto de muestreo propuesto.

8.2.3 Profundidad de muestreo

Los 9 sondeos del muestreo de identificación fueron avanzados con barreno manual, con la intención de llegar hasta los 3 mbns. Esta máxima profundidad de avance dependió de la presencia de saturación en el perfil del suelo y de la posibilidad de penetrar el terreno con equipo manual, dada la considerable dureza del mismo, por la abundante presencia de materiales arcillosos característicos de los suelos del Lote 1AB. En general, los sondeos fueron avanzados hasta llegar a niveles saturados y/o mientras la dureza de los materiales atravesados permitía su penetración con barreno manual.

Las profundidades de toma de muestras del muestreo de identificación fueron definidas en campo y variaron para cada sondeo, dependiendo de la heterogeneidad litológica, la ocurrencia de niveles con evidencias de impacto y la posibilidad de recuperar suficiente material en el cabezal del barreno, de manera de coleccionar el mínimo volumen de muestra requerido según el programa analítico. Para cada intervalo del perfil de suelo atravesado se coleccionaron muestras para la caracterización megascópica *in situ* y la medición de campo de compuestos orgánicos volátiles (COV) (ver Sección 8.2.6). Luego, se seleccionaron aquellas muestras más representativas de las siguientes profundidades: una muestra superficial, en el primer metro del perfil, una muestra a una profundidad intermedia, en el intervalo de 1 a 2 mbns, y una muestra profunda, en el intervalo de 2 a 3 mbns. Las muestras superficial e intermedia correspondieron al material dominante en el perfil, en el caso de no evidenciar impacto alguno o fueron en general coleccionadas en los intervalos con alguna evidencia organoléptica relevante de impacto como moderado a fuerte olor a hidrocarburos, lectura elevada de COV, cambio en la coloración del material o gotas de hidrocarburos en fase libre. En la recolección de las muestras profundas y siempre que hubiera sido posible, estas fueron coleccionadas inmediatamente por debajo del intervalo impactado o inmediatamente por encima de un nivel con saturación.. Estas muestras seleccionadas fueron enviadas al laboratorio, para su análisis.

La Tabla 6 resume la información del muestreo de identificación, respecto a los intervalos de muestreo y máxima profundidad de avance finales para cada sondeo.

TABLA 6
Resumen del muestreo de identificación en el Sitio CNOR-Isla-B

ID Sondeo	ID Muestra	Intervalo de Muestreo (mbns)	Máxima Prof, Sondeo (mbns)
001	CNYBO_001_SS_BA_075_150208	0,75 - 1,00	3
	CNYBO_001_SS_BA_175_150208	1,75 - 2,00	
	CNYBO_001_SS_BA_225_150208	2,25 - 2,50	
002	CNYBO_002_SS_BA_025_150215	0,25 - 0,50	3
	CNYBO_002_SS_BA_150_150215	1,50 - 2,00	
	CNYBO_002_SS_BA_275_150215	2,75 - 3,00	
003	CNYBO_003_SS_BA_075_150215	0,75 - 1,00	3
	CNYBO_003_SS_BA_150_150215	1,50 - 2,00	
	CNYBO_003_SS_BA_250_150215	2,50 - 3,00	
004	CNYBO_004_SS_BA_075_150201	0,75 - 1,00	3
	CNYBO_004_SS_BA_150_150201	1,50 - 1,75	
	CNYBO_004_SS_BA_275_150201	2,75 - 3,00	
005	CNYBO_005_SS_BA_050_150125	0,50 - 0,75	3
	CNYBO_005_SS_BA_100_150125	1,00 - 1,25	
	CNYBO_005_SS_BA_250_150125	2,50 - 2,75	
006	CNYBO_006_SS_BA_075_150125	0,75 - 1,00	3
	CNYBO_006_SS_BA_100_150125	1,00 - 1,50	
	CNYBO_006_SS_BA_275_150125	2,75 - 3,00	
007	CNYBO_007_SS_BA_050_150125	0,50 - 0,75	3
	CNYBO_007_SS_BA_175_150125	1,75 - 2,00	
	CNYBO_007_SS_BA_275_150125	2,75 - 3,00	
008	CNYBO_008_SS_BA_025_150215	0,25 - 0,50	3
	CNYBO_008_SS_BA_125_150215	1,25 - 1,50	
	CNYBO_008_SS_BA_275_150215	2,75 - 3,00	
009	CNYBO_009_SS_BA_075_150215	0,75 - 1,00	3
	CNYBO_009_SS_BA_150_150215	1,50 - 1,75	
	CNYBO_009_SS_BA_275_150215	2,75 - 3,00	

8.2.4 Tipos de muestras

Para el muestreo de identificación se colectaron muestras de suelo simples (material colectado de un sólo punto de muestreo). Las mismas correspondieron tanto a muestras superficiales, colectadas en el primer metro del perfil del terreno, como a muestras en profundidad, obtenidas entre el primer metro y los tres metros de profundidad. Estas muestras fueron colectadas por personal técnico del laboratorio, con la permanente supervisión de personal de CH2M HILL.

8.2.5 Estimación del número total de muestras

El número total de muestras nativas colectadas por CH2M HILL en el Sitio CNOR-Isla-B fue de 27, con tres muestras por sondeo. Dicho número total coincidió con el estimado para el sitio.

8.2.6 Parámetros de campo

Durante las tomas de muestras CH2M HILL realizó una caracterización megascópica *in situ* de los distintos intervalos del perfil del suelo, junto con la toma de fotografías y la medición semicuantitativa en campo de COV, mediante un detector de fotoionización (PID), el cual fue calibrado diariamente. Esta caracterización *in situ* constituyó información de base para la descripción del impacto observado, en el caso que lo hubiere, y la selección de aquellas muestras más representativas del perfil, las cuales fueron analizadas en laboratorio.

Para cada uno de estos intervalos de suelo CH2M HILL determinó su textura según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (Unified Soil Classification System, USCS), color según la tabla de colores Munsell, grado de humedad, adhesividad, plasticidad, densidad y presencia o ausencia de evidencias organolépticas de impacto como cambio de color, presencia de crudo libre u olor a hidrocarburos. CH2M HILL registró estas características en el Registro de Sondeo Manual, junto con las lecturas de PID. Los registros de sondeo se incluyen en el Anexo E.3 y el Anexo B presenta fotografías tomadas durante el muestreo.

Estas tareas fueron realizadas siguiendo los lineamientos establecidos en los siguientes Procedimientos de Campo Evaluación Ambiental del Sitio (EAS) Tipo Fase II: Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales, Descripción y Registro Litológico y Calibración de Equipos. Las observaciones y detalles del muestreo fueron registrados en la Bitácora de Campo y en el Registro de Sondeo Manual (Formularios EAS Fase II) y las calibraciones del equipo PID fueron registradas en la Planilla de Calibración de Equipos–PID/Multiparamétrica (Formularios EAS Fase II), ver Anexo E.4.

8.2.7 Equipo de muestreo de suelo

El equipo de muestreo de suelo seleccionado para el Sitio CNOR-Isla-B estuvo principalmente compuesto por el siguiente kit de cuatro cabezales de barrenos: regular (para la mayoría de tipos de suelo), para lodos (para suelos húmedos o arcillosos), para arenas (materiales sueltos) y Edelman combinado (para tanto arenas sueltas como limos y arcillas cohesivas). Estos cabezales de barrenos fueron indistintamente utilizados para avanzar en el perfil del sitio, dependiendo principalmente de la textura dominante del terreno y del volumen de material recuperado, los que condicionaron la velocidad y máxima profundidad de avance del sondeo y la posibilidad de coleccionar la muestra según los requerimientos del programa analítico propuesto. En aquellos casos donde no fue posible utilizar el barreno, se empleó un equipo *Multi Sampler*, con barras roscadas.

Las muestras fueron en general obtenidas del cabezal del barreno, con excepción de las muestras superficiales, las cuales fueron colectadas con pala de mano. Los lineamientos generales para el uso de estos equipos de muestreo se detallan en el procedimiento Muestreo de Suelo y Uso de Equipos Manuales (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

8.2.8 Análisis en laboratorio

Las muestras de suelo fueron enviadas al laboratorio Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C (ALS-Corplab) para su análisis. ALS-Corplab se encuentra acreditado como Laboratorio de Ensayo en el Instituto Nacional de Defensa de Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), bajo el Código de Acreditación N° 29 y habiendo acreditado en este organismo más de 150 métodos analíticos. Posee asimismo cuádruple certificación NTP-ISO/IEC 17025:2006, ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 y OHSAS 18001:2007. Dichas certificaciones avalan la competitividad técnica de este laboratorio para realizar el programa analítico desarrollado para el presente muestreo.

ALS-Corplab cuenta con cinco sedes, tres de las cuales participan en los programas analítico y de control de calidad interno requeridos por CH2M HILL. En las sedes de los distritos de Cercado y Surquillo se realizaron los análisis de los compuestos orgánicos (BTEX, HTP e HAPs), mientras que en la sede de la Provincia de Arequipa se realizó el proceso analítico para determinar los metales.

Asimismo y siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para Muestreo de Suelos, CH2M HILL envió muestras duplicado a un segundo laboratorio. El laboratorio seleccionado para realizar estos ensayos de control de calidad fue SGS del Perú S.A.C. (SGS), ubicado en el distrito del Callao, Perú. SGS está acreditado por el INDECOPI, bajo el Código de Acreditación N° 2.

En el Anexo E.1 se adjuntan las Copias de Acreditaciones y Aprobaciones de los Laboratorios Vigentes, y Listados de Signatarios Autorizados.

8.2.9 Programa analítico de laboratorio

La Tabla 7 resume el programa analítico desarrollado por CH2M HILL para el presente muestreo y completado por los laboratorios ALS-Corplab y SGS.

TABLA 7
Programa analítico para el Sitio CNOR-Isia-B

Muestras colectadas	Matriz	Cantidad de Muestras	Parámetro	Metodología analítica
Muestras nativas				
27 (total) MI	Suelo	27 de 27	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 3050 B/200.7
		5 de 27	HAPs	EPA 8270 D
			Cr VI	DIN 19734
		Hg	EPA 7471 B	
Muestras de Control de Calidad				
1 (total) Duplicado (Corplab)	Suelo	1 de 1	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
0 de 1		HAPs	EPA 8270 D	
3 (total) Duplicado a 2do laboratorio (SGS)		3 de 3	HTP	EPA 8015 C
		BTEX	EPA 8260 C	
			As, Cd, Ba y Pb	EPA 200.8
0 Muestra FB	Agua	0 de 0	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
0 de 0		HAPs	EPA 8270 D	
0 Muestra EB		0 de 0	HTP	EPA 8015 C
			BTEX	EPA 8260 C
1 Muestra TB		0 de 0	HAPs	EPA 8270 D
	1 de 1	HTP	EPA 8015 C	
		BTEX	EPA 8260 C	
	0 de 1	HAPs	EPA 8270 D	

Notas:

As = arsénico

Ba = bario

Cd = cadmio

Cr VI = cromo hexavalente

DIN = Deutsches Institut für Normung e. V.

HAPs = hidrocarburos aromáticos polinucleares

Hg = mercurio

HTP = hidrocarburos totales de petróleo

MI = muestra de identificación

Pb = plomo

TB = blanco de viaje

USEPA = United States Environmental Protection Agency

8.2.10 Medidas para asegurar la calidad del muestreo

CH2M HILL implementó medidas para asegurar la calidad del muestreo, principalmente la descontaminación de quipos en campo y un programa de control de calidad en laboratorio.

Medidas para asegurar la calidad del muestreo en campo

Durante los trabajos de campo CH2M HILL adoptó medidas para evitar la contaminación cruzada entre tomas de muestras y sondeos. Para ello se procedió a descontaminar todas las herramientas de perforación, muestreo y medición, previo y posteriormente a su uso, siguiendo el procedimiento Descontaminación de Equipos (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Para el manejo de los efluentes generados, CH2M HILL siguió un procedimiento específico para su almacenamiento y disposición. Estos efluentes, principalmente agua con hidrocarburos y productos químicos, fueron colectados *in situ* en baldes plásticos cerrados de 20 L de capacidad y tratados como material peligroso, siendo debidamente identificados con el Rombo NFPA-704. Junto a esta

etiqueta, CH2M HILL indicó el nombre del producto y brindó información relacionada con los riesgos a la salud, inflamabilidad, reactividad y riesgos específicos de cada residuo en particular.

CH2M HILL trasladó los baldes plásticos debidamente cerrados hasta los campamentos, donde fueron almacenados en un área segura y asignada específicamente para residuos. Para evitar posibles derrames o roturas de los recipientes durante su traslado y almacenamiento, CH2M HILL aseguró un sistema de contención conformado por contenedores con capacidad de almacenar un volumen 110% mayor que el de los recipientes que contenían los residuos. En campamento, estos residuos líquidos fueron gestionados según instrucciones de PPN. El área de salud, seguridad y medio ambiente (SSM) de CH2M HILL fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. El área de SSM fue, a su vez, responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento. La disposición final de los mismos fue responsabilidad de PPN.

Procedimiento de aseguramiento y control de calidad en laboratorio

CH2M HILL implementó un procedimiento de aseguramiento de calidad (QA)/control de calidad (QC), para evaluar la calidad de los datos analíticos generados, permitiendo identificar y eventualmente cuantificar errores asociados al muestreo o al proceso analítico. El objetivo final de este proceso de validación y revisión de los resultados es confirmar que las muestras extraídas sean representativas del sitio muestreado, de manera de avalar el uso de los datos analíticos obtenidos de estas muestras para la interpretación del escenario presente del sitio y los procesos de toma de decisiones. Para tal fin, CH2M HILL cumplió con los lineamientos respecto al control de la calidad analítica establecidos en la Guía para Muestreo de Suelo y lo complementó con un programa de QA/QC interno, implementado por el laboratorio ALS-Corplab. Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2, al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

Con respecto al QC analítica de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelo, la misma establece duplicar el 10% de las muestras nativas de suelos a ser analizadas para sitios con superficies menores o igual a 20 ha. Siendo la superficie del Sitio CNOR-Isla-B de 0,86 ha, se colectaron dos muestras duplicado (DU2), las cuales fueron analizadas por SGS.

En cuanto al programa de QA/QC interno de ALS-Corplab, este programa incorporó el uso de materiales de referencia, el análisis de *surrogate standards*² para los compuestos orgánicos, el análisis de blanco de método (MB) por cada paquete de muestras analizadas y el análisis de muestra control de laboratorio (LCS). Como parte de este procedimiento se colectaron las siguientes muestras blanco, en un porcentaje del 2% del número total de muestras tomadas:

- Blanco de viaje (TB)
- Duplicados de campo (DUP)
- Duplicados Segundo Laboratorio (DU2)

Estas muestras de control y de aseguramiento de calidad analítica fueron colectadas siguiendo los lineamientos del procedimiento de CH2M HILL correspondiente a Recolección de Muestras para QA/QC.

Los resultados de estas muestras QA/QC están incluidas en el Anexo E.2 al igual que los resultados de las muestras duplicado analizadas por SGS.

8.2.11 Preservación de las muestras y gestión de residuos sólidos

Inmediatamente después de la colecta de cada muestra, el técnico de ALS-Corplab introdujo las mismas en los envases requeridos de acuerdo al programa analítico a realizar (ver Sección 8.2.9), las

² *Surrogate standards*: corresponden a analitos adicionados a la muestra en una concentración conocida, para determinar la eficiencia de la extracción. Químicamente son similares a aquellos de interés a extraer y cuantificar.

etiquetó, embolsó y refrigeró, para su preservación hasta su llegada a los laboratorios. Todo este proceso estuvo supervisado por personal técnico de CH2M HILL. La logística de la conservación y traslado de las muestras se describen en el procedimiento Embalaje y Envío de Muestras de Campo (Procedimientos de Campo EAS Tipo Fase II).

Gestión de residuos sólidos

Respecto a los residuos sólidos generados durante el muestreo de identificación como ser equipos de protección personal descartable, bolsas y botellas plásticas y restos de tierra, CH2M HILL colocó los mismos en bolsas plásticas de basura. Estas bolsas fueron precintadas y transportadas al campamento, donde se clasificaron y depositaron de acuerdo al tipo de residuo generado, siguiendo el código de colores de residuos sólidos que utiliza PPN, guiándose por la Norma Técnica Peruana—Código de colores—Almacén de residuos sólidos de suelos.

Una vez clasificados, CH2M HILL almacenó los residuos en un punto verde asignado específicamente para residuos sólidos. Cada contratista de PPN recibe un punto verde donde cada tipo de contenedor tiene un color y una descripción del tipo de residuo que contiene. Una vez que el almacenamiento llegó a su capacidad máxima, personal logístico de CH2M HILL coordinó con la Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS), la cual se encargó de la recolección de los residuos ya segregados y clasificados, el transporte y la disposición final. La EPS-RS entregó al personal de logística de CH2M HILL un comprobante como constancia de entrega de residuos sólidos, el cual fue entregado a PPN, tal como lo requieren sus procedimientos de manejo de residuos.

8.2.12 Tipo de recipientes y volumen de muestras

Para el presente muestreo de identificación se colectó un total de 600 gramos (g) por muestra. A los fines del programa analítico seleccionado, las cantidades de muestras y tipos de recipientes utilizados para la recolección de las muestras de suelo correspondieron a:

- Para los compuestos inorgánicos (metales): 2 bolsas Ziplock® con 300 gramos de muestra cada una
- Para los compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) (HTP F2, HTP F3 y HAPs): 1 frasco de vidrio ámbar, contratapa de teflón, capacidad 350 mililitros (mL)
- Para los COV (HTP F1 y BTEX): 1 vial de vidrio ámbar de 40 mL, contratapa Teflón®, sin cámara de aire

8.2.13 Plan de salud y seguridad del operario

CH2M HILL elaboró un plan de SSM, donde se describe en forma precisa la planificación, los controles operativos, los lineamientos y las herramientas que se emplearon en materia de SSM durante la ejecución de la fase de muestreo en CNOR-Isla-B. El mencionado plan se presenta en el Anexo E.1.

Cabe mencionar que los trabajos de campo fueron iniciados y ejecutados luego de contar con el correspondiente permiso de trabajo de PPN, el análisis de riesgo de las tareas y completada la charla de higiene y seguridad, previa a las actividades a desarrollar. En los casos en que ocurrió algún cambio en la condición de trabajo, este fue informado a CH2M HILL y a PPN, quienes definieron un análisis adicional de las tareas, siempre en coordinación con el área de SSM de CH2M HILL.

Respecto al almacenamiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados durante el muestreo de identificación, el área de SSM fue la encargada de realizar las inspecciones para corroborar el correcto seguimiento de los procedimientos establecidos por PPN, o bien detectar y corregir la presencia de cualquier desvío. También, fue responsable de inspeccionar la integridad de los recipientes utilizados para el traslado de los residuos, reportando cualquier incidente al responsable del almacenamiento.

8.2.14 Plan de cadena de custodia

Para este muestreo se aplicó un plan de cadena de custodia, de acuerdo a los lineamientos de la Guía para Muestreo de Suelo.

Durante el muestreo, el técnico de laboratorio de ALS-Corplab completó la cadena de custodia, con una frecuencia diaria. El original y dos copias de este documento acompañaron a las muestras desde su obtención, durante su traslado y hasta su ingreso al laboratorio, de manera de registrar la trazabilidad del proceso. Este documento de campo fue firmado por todos los participantes de CH2M HILL y de ALS-Corplab que participaron en el proceso de muestreo, incluyendo la persona del laboratorio encargada de recibir las muestras para su análisis. Una copia de cada una de las cadenas de custodia completadas durante el presente muestreo se incluye en el Anexo E.2 que presenta los informes de ensayo del laboratorio.

SECCIÓN 9

Resultados del muestreo de identificación

A continuación se resumen los hallazgos de campo y los resultados analíticos de los muestreos de identificación completados por CH2M HILL en el Sitio CNOR-Isla-B, para completar la sección con las conclusiones y recomendaciones de las acciones a seguir. En el Anexo E.2 se incluye el informe de ensayo emitido por el laboratorio, con los resultados analíticos y los cromatogramas. La figura del Anexo A.2 muestra la localización de los sondeos de identificación ejecutados y los resultados analíticos que presentaron excedencias.

9.1 Hallazgos de los muestreos de identificación

Durante la ejecución de las actividades de muestreo en el Sitio CNOR-Isla-B, CH2M HILL registró las siguientes observaciones:

- Por medio de la ejecución de los sondeos fueron identificados dos estratos claramente diferenciables:
 - El primer estrato está comprendido entre el nivel superficial hasta 1,0 m de profundidad aproximadamente; con predominancia de materiales de textura arcillo-limosa, limo-arcilloso, arcilla, arcilla con arena fina, arena limosa y limo-arcillo arenoso, de coloraciones que varían entre rojo, marrón rojizo, rojo amarillento, marrón amarillento, gris muy oscuro, gris verdoso, marrón, marrón oscuro, marrón grisáceo, marrón grisáceo muy oscuro, plasticidad que varía por sondeo entre alto, media baja y nulo y humedad alta y media (ver Fotografía 17 en el Anexo B).
 - El segundo estrato se encuentra entre 1,0 m y 3,0 m de profundidad y está compuesto predominantemente por sedimentos de textura arcilla, arcillo-limosa, arena-limosa, limo, limo-arcilloso, coloración que varía entre amarillo rojizo, gris claro, marrón claro, rojo, rojo oscuro, gris, marrón grisáceo, gris oscuro, gris verdoso, marrón y gris claro verdoso, plasticidad variable entre medio, bajo y nulo, y humedad alta, baja y media (ver Fotografía 17 en el Anexo B).
- Al norte del sitio, fueron detectadas evidencias organolépticas y medidas del equipo PID en los siguientes sondeos de identificación:
 - Sondeo 002: la máxima lectura de PID detectada fue de 67,90 partes por millón (ppm) en el intervalo 0,25 a 0,50 mbns. A su vez se detectó alto olor a hidrocarburos en este intervalo. Tanto el olor, como las lecturas de PID fueron decreciendo en profundidad hasta alcanzar 6,60 ppm y sin detección de olor en el último tramo del sondeo (entre 2,25 y 2,50 mbns) (ver Fotografía 18 en el Anexo B).
- Presencia de niveles saturados a partir de 0,75 mbns en el sondeo 006 (ubicado en la margen derecha de la quebrada), 1,0 mbns en el sondeo 007 (ubicado la margen izquierda de la quebrada), 2 mbns en el sondeo 005 y 009 (ubicadas en la margen izquierda de la quebrada). Los sondeos cuyo perfil de suelo variaba entre arcillo, limo-arcilloso, limo-arcilloso arenoso y arcillo=limoso arenoso presentaron saturación.

9.2 Resultados del muestreo de identificación

De las 27 muestras de identificación colectadas, 5 muestras superaron los niveles ECA para suelo de uso industrial para Barrio y fracciones F3. Los parámetros excedidos en las 5 muestras de identificación correspondieron a los siguientes:

- El barrio excedió el ECA industrial (2000 mg/kg) en las muestras de los sondeos 005 y 006, intervalos de muestreo 0,75 a 0,75 mbns (concentraciones de 3353,06 mg/kg), 1,00 a 1,50 mbns (concentración de 6564,10 mg/kg), y 2,75 a 3,00 mbns (concentración de 2269,44 mg/kg).

- El rango de carbono C28-C40 (fracción de hidrocarburos F3) excedió el ECA industrial (6000 mg/kg) en las muestras del sondeo 002, tanto muestra nativa como duplicado, intervalos de muestreo 1,50 a 2,00 mbns (concentraciones de 13730,90 mg/kg y 15435,80 mg/kg).

TABLA 8
Resumen de las excedencias del muestreo de identificación

Parámetro	ID Muestra	Fecha de muestreo (día/mes/año)	Intervalo de muestreo (mbns)	Coordenadas UTM GWS84		Resultado (mg/kg MS)	ECA Suelo Comercial/Industrial/Extractivos (mg/kg MS)
				X	Y		
Bario (Ba)	CNYB0_005_SS_BA_050_150125	25/01/2015	0,50 - 0,75	332534,91	9705240,94	3353,06	2 000
	CNYB0_006_SS_BA_100_150125	25/01/2015	1,00 - 1,50	332580,83	9705169,17	6564,10	
	CNYB0_006_SS_BA_275_150125	25/01/2015	2,75 - 3,00	332580,83	9705169,17	2269,44	
HTP F3(C28-C40)	CNYB0_002_SS_BA_150_150215	15/02/2015	1,50 - 2,00	332464,14	9705219,83	13730,90	6 000
	CNYB0_002_SS_BA_150_150215_DUP	15/02/2015	1,50 - 2,00	332464,14	9705219,83	15435,80	

Notas:

mg/kg MS = miligramos por kilogramo de Materia Seca

mbns = metros bajo nivel suelo

MS = materia seca

Coordenadas UTM = Sistema de coordenadas transversal universal de Mercator (en inglés Universal Transverse Mercator [UTM] World Geodetic System 1984 [WGS84]).

Ba = Bario

HTP F3 (C28-C40) = fracción de hidrocarburos F3

Análisis realizados por Corporación Laboratorios Ambientales del Perú S.A.C. (ALS-Corplab), laboratorio con el Código de Acreditación N° 29 del INDECOPI.

9.3 Resultados del control de calidad

Los resultados analíticos fueron revisados según un procedimiento de verificación y validación estandarizado que sigue los lineamientos establecidos en los protocolos de USEPA. Este proceso de validación y revisión de los resultados analíticos fue llevado a cabo por el equipo de químicos de CH2M HILL y tiene como finalidad evaluar la confiabilidad y utilidad de los datos analíticos para la interpretación del escenario presente en el sitio y para que los mismos, sirvan de apoyo en los procesos de toma de decisiones.

Esta evaluación incluyó la verificación de las condiciones de almacenamiento de las muestras, su traslado y arribo al laboratorio, el cumplimiento de los tiempo de conservación, la revisión de los resultados de las muestras de calidad colectadas en campo y de las muestras de control de calidad internas del laboratorio, así como resultados de los indicadores de desempeño del método analítico. Los resultados de la totalidad de las muestras de calidad incluidas en el presente muestreo se presentaron en el Ensayo de Laboratorio incluido en el Anexo E.2.

Para el caso de las muestras duplicadas para la fracción F3 de hidrocarburos, no se registraron diferencias notables entre las muestras analizadas por los laboratorios ALS-Corplab y SGS. Ambos laboratorios acreditaron por el INDECOPI el método de cuantificación USEPA 8015C para determinar hidrocarburos y utilizan asimismo los mismos estándares de cuantificación, una mezcla comercial de *Motor Oil* para determinar F3. Sin embargo, estos laboratorios utilizan diferentes métodos de extracción para determinar los rangos de hidrocarburos de estas fracciones, lo que resulta en diferentes proporciones de compuestos extraídos. ALS-Corplab aplica el método de extracción USEPA 3546, mientras que SGS aplica el método de extracción USEPA 3540. Otro detalle a tener en cuenta para entender la diferencia entre resultados analíticos es la naturaleza potencialmente heterogénea de los suelos, incluso después del proceso de homogeneización de muestras que se realiza en campo. Esta heterogeneidad de la matriz suelo influye en la distribución de compuestos químicos en las muestras a analizar por diferentes laboratorios.

Teniendo en cuenta las consideraciones mencionadas y una vez completado el proceso de validación de resultados, se desprende que todos los resultados analíticos del sitio pueden utilizarse de apoyo en el proceso de toma de decisiones del proyecto.

9.4 Conclusiones y recomendaciones

CH2M HILL considera que las siguientes detecciones analíticas y hallazgos medioambientales observados en el Sitio CNOR-Isla-B durante la presente fase de identificación tienen carácter relevante (ver Anexo A.2):

- Excedencias de Ba con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en los sondeos de identificación 005 y 006. Estos sondeos fueron avanzados al noreste del sitio, presentándose las excedencias principalmente en el intervalo de muestreo de 0,50 a 0,75 mbns, 1,00 a 1,50 mbns y 2,75 a 3,00 mbns. En todos estos sondeos con excedencias, las muestras analizadas de los intervalos de muestreo subyacentes presentaron concentraciones entre uno y dos órdenes de magnitud inferiores, sin exceder los ECA. Dado esto es posible concluir que el impacto identificado se presenta en el borde de la quebrada afectada.
- Excedencias de HTP F3 (C28-C40) con respecto al ECA para suelo industrial, reportados en el sondeo de identificación 002. Este sondeo se encuentra al noreste del sitio, presentándose las excedencias principalmente en el intervalo de muestreo de 1,50 a 2,00 mbns. En este sondeo con excedencia, las muestras analizadas de los intervalos de muestreo subyacentes presentaron concentraciones entre uno y dos órdenes de magnitud inferiores, sin exceder los ECA.
- La presencia de instalaciones de pozos petroleros en producción puede haber generado impacto en el suelo, debido a la posible pérdida del contenido de los mismos.

En base a estas observaciones y a los puntos de muestreo con excedencias de ECA para suelo de uso industrial, CH2M HILL concluye que, de acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Descontaminación de Sitios, los suelos en el entorno de los sondeos con excedencias del Sitio CNOR-

Isla-B requieren ser investigados en detalle. CH2M HILL recomienda entonces realizar la fase de caracterización en este sitio, a los fines de continuar investigando las excedencias de bario y fracciones de hidrocarburo F3. Se recomienda focalizar los esfuerzos del muestreo de caracterización en los sectores al centro del sitio, para determinar la distribución horizontal y vertical del impacto por fracciones de hidrocarburo F3 y bario.

ANEXO B.4

Carta PPN-OPE-0023-2015



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
TRAMITE DOCUMENTARIO
RECIBIDO
30 ENERO 2015
Reg. N°: 7553 Hora: 16.25
Firma: [Signature]
La recepción no implica conformidad

Pluspetrol Norte S.A.
Av. República de Panamá 3055 Piso 8 - San Isidro
Lima - Perú
Telf. : (51-1) 411-7100
Fax : (51-1) 411-7117

PPN-OPE-0023-2015

San Isidro, 30 de enero de 2015

Señores
DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN DEL
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Avenida República de Panamá N° 3542
San Isidro.-

Referencia: Declaración de Pasivos Ambientales (Lotes 1AB y 8)

De nuestra consideración:

Dentro del plazo conferido por el ordenamiento jurídico vigente, sirva la presente para remitirles información sobre los pasivos ambientales encontrados a la fecha en los Lotes 1AB y 8, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley No. 29134, Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos, el artículo 8 del Reglamento de la Ley No. 29134, aprobado por Decreto Supremo No. 004-2011-EM, y el artículo 2 de la Resolución Ministerial No. 536-2014-MEM/DM, que aprueba el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.

Cabe precisar que nuestra empresa cumple con presentar la referida información aún cuando la responsabilidad en la generación de dichos pasivos ambientales y la obligación de su remediación esté todavía pendiente de ser determinada por la autoridad competente y conforme a lo establecido en el ordenamiento jurídico aplicable, respetando los Principios de Legalidad, Seguridad Jurídica, Gradualidad, Sostenibilidad, Responsabilidad Ambiental, y No Retroactividad.

Asimismo, el listado adjunto no ha considerado los sitios impactados que ya han sido remediados conforme a los estándares aprobados en el Plan Ambiental Complementario de los Lotes 1AB y 8, por no estar comprendidos dentro del alcance de la norma.

Agradeciéndoles por la atención que se sirvan brindar a la presente, nos es grato saludarlos y quedar de ustedes.

Atentamente,

[Signature]
Eduardo Maestri
Gerente Ejecutivo



Anexo N° 01
Listado de Pasivos Ambientales Ubicados en Lote 1AB
PLUSPETROL NORTE

N°	Código	X_WGS84	Y_WGS84	Cuenca	Descripción
1217	CN-R029	340976	9689658	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1218	CN-R030	340885	9689839	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1219	CN-R033	340605	9689864	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1220	CN-R034	340918	9689803	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1221	CN-R036	340671	9690256	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1222	CN-R037	340677	9690229	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1223	CN-R038	340643	9690398	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1224	CN-R041	340730	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1225	CN-R065	338818	9688216	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1226	CN-R071	338713	9689564	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1227	CN-R073	338652	9689125	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1228	CN-R088	340813	9689695	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1229	CN-R089	340785	9689553	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1230	CN-R107	342096	9690716	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1231	CN-R122	339828	9691825	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1232	CN-R123	339871	9691840	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1233	CN-R134	337862	9694809	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1234	CN-R137	340623	9691358	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1235	CN-R142	340701	9691693	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1236	CN-R143	340798	9691699	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1237	CN-R156	341359	9691187	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1238	CN-R157	340713	9691064	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1239	CN-R158	340659	9691109	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1240	CN-R161	340396	9692150	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1241	CN-R168	337890	9690488	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1242	CN-R189	333216	9704378	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1243	CN-R192	333647	9702324	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1244	Shanshococho	340519	9692296	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1245	Los Jardines	338456	9689220	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1246	Tambo Km 28	349094	9682457	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1247	CNOR-Ista-B	332409	9705193	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)
1248	CNOR-Ista-A	333995	9702545	Pastaza	Suelos potencialmente impactados (*)

ANEXO C

Carta N° 00086-2020-OEFA/DEAM



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

DEAM: Dirección de
Evaluación Ambiental

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

2020-101-028608

Lima, 21 de septiembre de 2020

CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:

MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN

Gerente Legal

Pacific Stratus Energy del Perú SA

Av. Jorge Chávez 154, Piso 8

Miraflores

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

De mi mayor consideración:

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

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

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

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

Atentamente:

[FGARCIA]

SSIM/mla-zvg

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

¹ Conforme a lo establecido en la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

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

"Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado por el OEFA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. N° 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica> e ingresando la siguiente clave: 05124064"



05124064

ANEXO D

Reuniones con comunidad nativa Titiyacu

Asunto	N° de Acta y Código		
<i>Apertura de Actividades</i>	Reunión	Interna <input type="checkbox"/>	Externa <input type="checkbox"/>
	Fecha	(DD/MM/AAAA) <i>04-03-20</i>	
	Hora de inicio y fin (24h)	<i>7:00</i>	<i>7:30</i>
Lugar y/o referencia	<i>Comunidad Nativa TITIYACU</i>		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	<i>Vega chico Raul</i>	<i>OEFA</i>	<i>Especialista de Sistemas Impulsados</i>	<i>mvesca@oefa.gob.pe</i>
	2	<i>Tupayachi T Raul</i>	<i>OEFA</i>	<i>Evaluador</i>	<i>rt2@me.com</i>
Participan	3	<i>Wilson ZUNIGA M</i>	<i>TITIYACU</i>	<i>APU</i>	<i>952358264</i>
	4	<i>Chayar Tasio Jifukun</i>	<i>fitiyacu</i>	<i>2 APU</i>	
	5				

I. Agenda y/o Referencias	<i>Solicitar apoyo para Actividades de OEFA</i>
----------------------------------	---

II. Desarrollo de la Reunión
<i>OEFA presentó plan de Trabajo y Actividades a Realizarse en la Comunidad de TITIYACU para lo cual se solicita el apoyo de Monitores y Apoyo locales y camioneta. Se acordó el pago \$/100 soles para apoyo</i>

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





III. Acuerdos²

Monitor = 4.120.000
 se realizara el pago final de la jornada.

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

Asunto		N° de Acta y Código	
Acta de cierre de actividades de reconocimiento de posibles sitios en el ámbito de la cuenca del Río Pastaza - Comunidad Nativa Titiyacu		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	14/03/2020
		Hora de inicio y fin (24h)	14:30 15:10
Lugar y/o referencia	CCNN Titiyacu		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce ¹	1	Raul Tupayachi Trujillo	OEFA	Evaluador	976070826
	2	Wilson Zuñiga Huacshua	CCNN Titiyacu	APU	952358264
Participan	3	Diana Pierina Caruana	OEFA	Evaluador	982512549
	4	Eziquiel Dávila Carvajal	CCNN Titiyacu	Monitor	(954) 942602620

I. Agenda y/o Referencias	Información de las actividades realizadas los días 05, 06, 07, 08, 09 de marzo de 2020, con la participación de los monitores ambientales de la comunidad.
---------------------------	--

II. Desarrollo de la Reunión	<p>Los representantes del OEFA, informaron el reconocimiento de 24 posibles sitios, los trabajos de campo se realizó con el acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad</p> <p>En los días de trabajo se realizó el recarido de todos los posibles sitios ubicados en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu.</p>
------------------------------	--

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

III. Acuerdos² **Otros**

El equipo de monitores ambientales y apoyo de la comunidad estuvo conformado por:

- Isaias Cariayano (apoyo)
- Enoc Dahua (apoyo)
- Timoteo Zuñiga (apoyo)
- Jeremias Chimbres (apoyo)
- Salomón Chimbres (apoyo)
- Bernabé Chimbres (apoyo)
- Jorge Zuñiga (apoyo)
- Miguel Leiva (apoyo)
- Daniel Dahua (apoyo)
- Ezequiel Dahua (apoyo local, monitor)
- Elmer Hualanga monitor
- Rafael Dahua monitor

IV. Compromisos³

Nº	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

Nº ⁴	Firma
1	
2	
3	
4	

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

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

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

Tipo de evento: Capacitación¹ Difusión² Charla³ Inducción⁴ Otros:

Tema: *Coordinación para la evaluación ambiental*
 Fecha: *21/09/20* Dirección o referencia: *CC.NN. Titiyacu*

Organizador: Interno Externo Firma: _____
 Empresa o Área: *OEFA - Subdirección de Sitios Impactados - DEAM*
 Apellidos y Nombres del Responsable del Evento: *Quispe Gil Carlos Alberto* Firma: *[Firma]*

Control: Hora Inicio (24 h): *09:10* Hora Fin (24 h): *12:00* Duración (horas): *2:50* N° Total de Participantes: *11* HHC (horas)⁽⁵⁾: _____

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	<i>Wilson Zuñiga Mucushua</i>	<i>APU</i>		<i>[Firma]</i>
2	<i>Juan Chimbaras Carriano</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
3	<i>Abraham Dahua Mucushua</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
4	<i>Juan de Dios Guerra Cartagena</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
5	<i>Salomon Chimbaras Carriano</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
6	<i>Bernabe Chimbaras Dahua</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
7	<i>Manuel Zuñiga Churnap</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
8	<i>Daniel Dahua Mayna</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
9	<i>Timoteo Zuñiga Mayna</i>	<i>Apoyo Local</i>		<i>[Firma]</i>
10	<i>Ezequiel Dahua Carriano</i>	<i>Monitor Ambiental</i>		<i>[Firma]</i>

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

Tema: *Koordinación para la evaluación ambiental*

RELACION DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
11	<i>Vargas Solorzano Kelly</i>	<i>OEFA</i>	<i>Kelly.Vargas.Solorzano@gmail</i>	<i>[Signature]</i>
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				



ACTA DE REUNIÓN

Asunto		N° de Acta y Código	
Coordinación para la evaluación ambiental		Reunión	Interna <input type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/>
		Fecha	21/09/20
		Hora de inicio y fin (24h)	09:10
Lugar y/o referencia	CC.NN Titiyaw		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador Ambiental	
	2	Vergas Sdorzano Kelly	OEFA	Evaluador Ambiental	Kelly.Vergas.Sdorzano@gmail.com
Participan	3	Wilson Zuñiga Mucushua		APU	
	4	Ezequiel Dohua Criajano		Monitor Ambiental	

I. Agenda y/o Referencias	Coordinación para la evaluación Ambiental
---------------------------	---

II. Desarrollo de la Reunión

- 1- Se explico la ley 30321 y las competencias de la dirección de evaluación ambiental.
- 2- Se explico el trabajo de evaluación ambiental
- 3- Se solicito el trabajo de apoyos locales y monitor ambiental

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


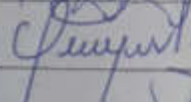


III. Acuerdos²

[Empty space for recording agreements]

IV. Compromisos³

Nº	Compromiso	Responsable(s) ⁴	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

Nº	Firma
1	
2	
3	
4	

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 E

Reporte de campo del Sitio S0375

Título del estudio : Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0375, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Fecha de ejecución : 01, 02 y 11 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2020-05-021 Código del de acción : 0001-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29 de diciembre 2020 Reporte N° : 0136-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Comunidad nativa Titiyacu
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-16
g.	Ámbito de estudio	El sitio S0375 se encuentra al norte de la comunidad nativa Titiyacu., en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02, próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera.

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Campo y gabinete
Nicol Camila Faustino Meza	Bach. Ciencias Biológicas	Campo y gabinete
Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. en Ingeniería Geográfica	Gabinete
Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo
Magno Raúl Vega Chuco	Ing. Agrónomo	Campo
Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Campo

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	4	- TPH - BTEX - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Aceites y grasas - Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn) - Cromo VI - pH - Temperatura (°C) - Oxígeno disuelto - Conductividad eléctrica
Sedimento	4	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
		<ul style="list-style-type: none"> -Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) -Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) -Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)
Suelo	8 (11 muestras)	<ul style="list-style-type: none"> -Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -BTEX -Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) -Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb) -Cromo VI -Bario extraíble -Bario total real
Hidrobiología	3	<ul style="list-style-type: none"> -Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos) -Necton

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Titiyacu	1, 2 y 11 de octubre de 2020	La comunidad	7	0	7

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende el sitio S0375, ubicado dentro del territorio de la comunidad nativa Titiyacu, en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02, próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera, en el yacimiento Capahuari Norte, del Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0375 se consideró 8 puntos de muestreo (8 muestras a un primer nivel de profundidad, 2 muestra a un segundo nivel de profundidad y 1 muestras duplicado).

Para la evaluación de la calidad del agua y sedimento en el sitio S0375, se consideró una quebrada s/n ubicada en el entorno de la plataforma B del pozo CAPN-02. Al respecto, se consideró 4 puntos de muestreo (4 muestras en la quebrada s/n; Asimismo, la evaluación del componente hidrobiológico comprendió 3 puntos de muestreo (muestras en la quebrada s/n).

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0375 se ubica en un bosque degradado de paisaje de colina baja y de microrelieve de laderas y terrazas de colina baja, con pendiente ligeramente inclinada (2-8 %) con litología de depósitos aluviales recientes con vegetación arbórea y presencia de helechos en la parte alta cercana a la plataforma y de drenaje imperfecto. Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados, así como presencia de materia orgánica (hojarasca) de baja degradación con un espesor de 0,05 m aproximadamente sobre la superficie del suelo; además, se observó suelo de textura arcillo limoso y limo arcilloso con colores entre gris azulado, gris claro con rojo, gris claro verdoso, gris verdoso oscuro y gris verdoso claro.

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
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

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
1	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	Cuantitativo	D-net	Recorrido de 1 m de largo, (área de muestreo: 0,30 m ²)
2	Necton (Peces)	Cuantitativo	Red de arrastre	5 a 10 arrastres
			Red de mano o "cal - cal"	5 a 10 intentos
			Atarraya	5 a 10 lances

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	Montana 680	4HU005032 4HU004941 4HU004997	-
Agua superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001989 92051001191 92051001994	-

Agua superficial	Multiparámetro	HACH	HQ40D	150500000656	pH: LA-1022-2019 T°: LA-1041-2019 CE: LA-158-2020 T°: LA-159-2020 OD: LA-1282020 T°: LA-315-2020
Sedimentos	Muestreador de Sedimentos	-	Turba	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red D-Net	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de arrastre	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de mano o "cal cal"	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Red de lance o atarraya	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Balanza digital	Xin Yuan	XY-8006	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Tamiz / 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	S0375-AS-001	11/10/2020	8:44	332507	9704959	239	Punto ubicado a 237 m, en dirección sureste (157°) desde el pozo CAPN 02, y a 50 metros antes de la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca.
2	Quebrada s/n	S0375-AS-002	11/10/2020	9:18	332529	9705016	240	Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
3	Quebrada s/n	S0375-AS-003	11/10/2020	9:58	332548	9705089	246	Punto ubicado a 160 m, en dirección sureste (123°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
4	Quebrada s/n	S0375-AS-004	11/10/2020	10:34	332529	9705244	253	Punto ubicado a 130 m, en dirección sureste (60°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina cerca al inicio de quebrada.

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

Se complementó el muestreo con 1 duplicado y 1 blanco campo 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)		
S0375-AS-DUP1	11/10/2020	09:18	332529	9705016	240	Duplicado de la muestra con código S0375-AS-002
BKV	09/09/2020	15:00	-	-	-	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 – Zona18]		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada s/n	S0375-SED-001 (*)	11/10/2020	8:59	332507	9704959	239	Punto ubicado a 237 m, en dirección sureste (157°) desde el pozo CAPN 02, y a 50 metros antes de la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca.
2	Quebrada s/n	S0375-SED-002	11/10/2020	09:14	332529	9705016	240	Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
3	Quebrada s/n	S0375-SED-003	11/10/2020	9:50	332548	9705089	246	Punto ubicado a 160 m, en dirección sureste (123°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.
4	Quebrada s/n	S0375-SED-004	11/10/2020	10:33	332529	9705244	253	Punto ubicado a 130 m, en dirección sureste (60°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina cerca al inicio de de quebrada.

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 – Zona18J		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada s/n	S0375-HB-001	02/10/2020	11:58	332507	9704959	239	Punto ubicado en la Quebrada s/n de aguas negras, dentro del sitio S0375, en una zona de fuerte pendiente, a 240 m al sureste y abajo del pozo CAPN-02 de la plataforma B. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos, punto S0375-AS-001 de agua superficial.
2	Quebrada s/n	S0375-HB-002	02/10/2020	10:21	332557	9705126	245	Punto ubicado en la Quebrada s/n de aguas negras, dentro del sitio S0375, en una zona relativamente plana, a 150 m al sureste y abajo del pozo CAPN-02 de la plataforma B. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos, punto S0375-AS-003 de agua superficial.
3	Quebrada s/n	S0375-HB-003	02/10/2020	09:06	332588	9705201	247	Punto ubicado dentro del sitio S0375, en una zona de fuerte pendiente, al este y abajo de la plataforma B del pozo CAPN-02. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos, punto S0375-AS-004 de agua superficial.

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	S0375-AS-001	11/10/2020	8:44	6,33	23,9	6,29	23,8
Quebrada s/n	S0375-AS-002	11/10/2020	9:18	6,24	24,6	5,26	23,8
Quebrada s/n	S0375-AS-003	11/10/2020	9:58	6,47	28	6,17	23,8
Quebrada s/n	S0375-AS-004	11/10/2020	10:34	6,44	22,7	7,23	24,4

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 (m)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
Quebrada s/n	S0375-SED-001	0,35	0,35 - 0,45	Moderada	Marrón grisáceo	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada hasta 10 cm por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de mediana y alta degradación. olor (moderado) en

Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (m)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a HC	Otras observaciones
									el sedimento luego de su remoción durante el muestreo.
Quebrada s/n	S0375-SED-002	0,35	0,30 - 0,40	Moderada	Marrón grisáceo	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada hasta 10 cm por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de mediana y alta degradación. Olor (moderado) en el sedimento luego de su remoción durante el muestreo.
Quebrada s/n	S0375-SED-003	0,20	0,20 - 0,30	Moderada	Marrón grisáceo	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada hasta 10 cm por debajo de la columna de agua. Materia orgánica de mediana y alta degradación. Formación de películas e iridiscencia sobre la superficie del agua y olor en el sedimento luego de su remoción durante el muestreo.
Quebrada s/n	S0375-SED-004	0,20	0,20 - 0,30	Moderada	Marrón grisáceo	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada hasta 10 cm por debajo de la columna de agua. materia orgánica de alta y mediana degradación. Formación de películas e iridiscencia sobre la superficie del agua y olor (moderado) en el sedimento luego de su remoción durante el muestreo.

HC: Se refiere a olor a hidrocarburos.

Anexo C: Ficha de campo de Sedimentos.

Comunidades hidrobiológicas

Data de campo limnológica

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS			
Ambiente acuático	Quebrada s/n	Quebrada s/n	Quebrada s/n
Fecha	02/10/2020	02/10/2020	02/10/2020
Código	S0375-HB-001	S0375-HB-002	S0375-HB-003
Estado del Tiempo	Soleado	Soleado	Soleado
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	1.0	1.3
	Prof. promedio (m)	0.35	0.2
	Prof. máxima de muestreo (m)	0.7	0.4

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS				
Agua	Velocidad de corriente	Lenta	Muy lenta	Lenta
	Tipo de agua	Negra	Negra	Negra
	Tipo de flujo	Laminar uniforme	Laminar uniforme	Laminar uniforme
	Color aparente	Té negro diluido a marrón claro	Té negro diluido	Té negro diluido
	Transparencia (cm)	Total	Total	Total
Orilla	Tipo de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Pendiente (grados de inclinación)	20-60	10-60	30-70
	Cobertura de orilla	Protegida	Protegida	Protegida
	Ensombreamiento %	25	35	40
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	75	65	65
	Arena	5	8	5
	Grava	-	5	5
	Canto rodado	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-
	Roca madre	-	-	-
	Hojarasca	15	15	15
	Otros (palizada, vegetación)	5	7	10
Microhábitats %	Rápidos	-	-	-
	Remansos	-	-	-
	Pozos	75	80	70
	Playas	-	-	-
	Caídas	-	-	-
	Corridas	25	20	30
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Vegetación circundante	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea
	Vegetación sumergida	Ausente	Presente	Presente
Observaciones	<p>Punto de evaluación con lento flujo (sentido de norte a suroeste), ubicado próximo a la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca PAS-16. Sustrato predominante limoso-arcilloso con hojarasca y abundante materia orgánica en descomposición. Se evidenció un fuerte olor a hidrocarburo, formación de iridiscencia y liberación de hidrocarburo en fase libre al realizar la remoción del sustrato durante el muestreo.</p>		<p>Punto de muestreo con sentido de flujo de norte a suroeste. La quebrada tiende a ensancharse en algunos tramos de evaluación debido al relieve relativamente plano. Sustrato predominante limoso-arcilloso de coloración rojiza, con presencia de hojarasca y palizada. Se evidenció iridiscencia y moderado olor a hidrocarburo al realizar la remoción del sustrato durante el muestreo.</p>	
	<p>Punto de muestreo con sentido de flujo inicial de noroeste a sureste cambiando posteriormente de noreste a suroeste. Quebrada de aguas someras y lento flujo, en zona de fuerte pendiente. Abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición en el lecho de la quebrada. Se evidenció un fuerte olor a hidrocarburo y formación de iridiscencia al remover el sustrato durante el muestreo.</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	ALS LS PERÚ S.A.C.	R.S. N.º 903-2020	4	Ninguna
	Hidrocarburos totales de petróleo (C ₆ -C ₄₀)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 902-2020	4	Ninguna
	BTEX	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 902-2020	4	Ninguna
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH's)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 902-2020	4	Ninguna
	Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 902-2020	5	Ninguna
	Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 902-2020	4	Ninguna
Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C ₆ -C ₁₀)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 890-2020	4	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (C ₁₀ -C ₂₈)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 890-2020	4	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 890-2020	4	Ninguna
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.º 890-2020	4	Ninguna
Comunidades hidrobiológicas*	Macrobentos Necton (peces)	-	R.S. N.º 904-2020	4	Ninguna

(*) 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	--	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú
Guía para la elaboración de planes de descontaminación de suelos	--	R.M N.º 085-2014-MINAM	MINAM	Perú

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	Cámara fotográfica	Canon	PowershotD3OBL	92051001989 92051001151	-
	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU005032 4HU004941	-
	Barreno	AMS	S/M	S/S	-
	PID	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-928899	s/n Fecha de Calibración: 12/06/2019 ^{*1}

(*): Equipo 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	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-SU-001	S0375-SU-001	01/10/20	9:58	0332464	9705223	249	Punto de muestreo ubicado a 65 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B. Se encuentra en una parte alta donde se observó densa vegetación herbazal (helechos).
2	S0375-SU-002	S0375-SU-002	01/10/20	10:27	0332512	9705225	250	Punto de muestreo ubicado a 105 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
3	S0375-SU-002-PROF	S0375-SU-002-PROF	01/10/20	10:54	0332512	9705225	250	Punto de muestreo ubicado a 105 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
4	S0375-SU-003	S0375-SU-003	01/10/20	12:20	0332543	9705238	257	Punto de muestreo ubicado a 140 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
5	S0375-SU-004	S0375-SU-004	01/10/20	14:42	0332577	9705170	262	Punto de muestreo ubicado a 160 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
6	S0375-SU-004-PROF	S0375-SU-004-PROF	01/10/20	14:54	0332577	9705170	262	Punto de muestreo ubicado a 160 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
7	S0375-SU-005	S0375-SU-005	01/10/20	13:04	0332503	9705173	261	Punto de muestreo ubicado a 85 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
8	S0375-SU-006	S0375-SU-006	02/10/20	09:25	0332544	9705114	252	Punto de muestreo ubicado a 140 m al este del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
9	S0375-SU-007	S0375-SU-007	02/10/20	09:42	0332553	9705080	241	Punto de muestreo ubicado a 170 m al sureste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

¹ *Certificado de calibración vigente en concordancia con la Resolución Directoral N° 003-2020-INACAL/DM

N.º	Código de Punto de muestreo	Código muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
10	S0375-SU-008	S0375-SU-008	02/10/20	10:29	0332528	9705019	265	Punto de muestreo ubicado a 195 m al sureste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

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

Se complementó el muestreo de suelos con una muestra 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)		
S0375-SU-003-DUP	01/10/20	12:20	0332543	9705238	257	Punto de muestreo ubicado a 140 m al noreste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

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
S0375-SU-001	1,5 – 1,75	Arcilla limosa	Gris verdos o claro	Húmedo	Muy friable	Sin materia orgánica	M	4,8	Vegetación herbazal (helechos).
S0375-SU-002	0,5 – 0,75	Arcilla limosa	Gris verdos o oscuro	Húmedo	Friable	Sin presencia de materia orgánica	M	0,9	Terraza baja
S0375-SU-002-PROF	0,5 – 1,00	Arcilla limosa	Gris verdos o oscuro	Húmedo	Friable	Sin presencia de materia orgánica	A	0,9	Terra baja eventualment e inundable
S0375-SU-003	0,5 – 1,00	Limo arcilloso	Marron grisáceo	Húmedo	Friable	Sin presencia de materia orgánica	S	0	Eventualment e inundable
S0375-SU-003-DUP	0,5 – 1,00	Arcilla limosa	Gris verdos o claro	Húmedo	Friable	Sin presencia de materia orgánica	S	0	Terra baja eventualment e inundable
S0375-SU-004	2,25 – 2,50	Limo arcilloso	Gris azulado	Mojado	Muy adhesivo	Sin presencia de materia orgánica	M	10	Zona alta rodeada de helechos
S0375-SU-004-PROF	2,75 – 3,00	Limo arcilloso	Gris azulado	Mojado	Muy adhesivo	sin presencia de materia orgánica	M	4,3	Terraza baja
S0375-SU-005	1,5– 1,75	Arcilla limosa	Gris claro con rojo	Húmedo	Muy firme	Sin presencia de materia orgánica	S	0	Terra baja eventualment e inundable
S0375-SU-006	0,75 – 1,00	Limo arcilloso	Gris azulado	Mojado	Muy Adhesivo	sin presencia de materia orgánica	B	8,2	Terra baja eventualment e inundable
S0375-SU-007	0,50 – 0,75	Limo arcilloso	Gris azulado	Mojado	Muy Adhesivo	Sin presencia	M	9,3	Terra baja eventualment

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
						de materia orgánica			e inundable
S0375-SU-008	1,0 – 1,25	Limo arcilloso	Gris azulado	Mojado	Muy Adhesivo	Sin presencia de materia orgánica	B	0	Terra baja eventualment e inundable

(-): Sin registro.

PID detector de Fotoionización

Anexo C: Ficha de campo de suelo

5.2.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.º de muestras ejecutadas	Observaciones
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	3	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	10	Ninguna
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	10	Ninguna
BTEX	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	2	Ninguna
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	0	Ninguna
Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg, Pb)	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	11	Ninguna.
Cromo VI	AGQ Perú S.A.C.	RS N.º 890-2020	10	Ninguna
Bario extraíble	Analytical Laboratory E.I.R.L	T.D.R. N.º 1219- 2020	2	Para las muestra S0375-SU-004-PROF y S0375-SU-007
Bario total real	Analytical Laboratory E.I.R.L	T.D.R. N.º 1219- 2020	2	Para las muestra S0375-SU-004-PROF y S0375-SU-007

6. OBSERVACIONES

Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.

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:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521288789 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 13:16:55-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521288789 soft
Motivo: Day Vº Bº
Fecha: 29/12/2020 19:19:48-0500



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 21:51:55-0500



Firmado digitalmente por:
FAUSTINO MEZA Nicol
Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 21:58:30-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375988 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 21:35:44-0500



Firmado digitalmente por:
VEGA CHUCO Magno Raul FAU
20521288789 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 21:30:00-0500



Firmado digitalmente por:
QUISPE QUEVEDO Isaias
Antonio FIR 46788102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 23:14:27-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29592686 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 00:28:03-0500

ANEXOS



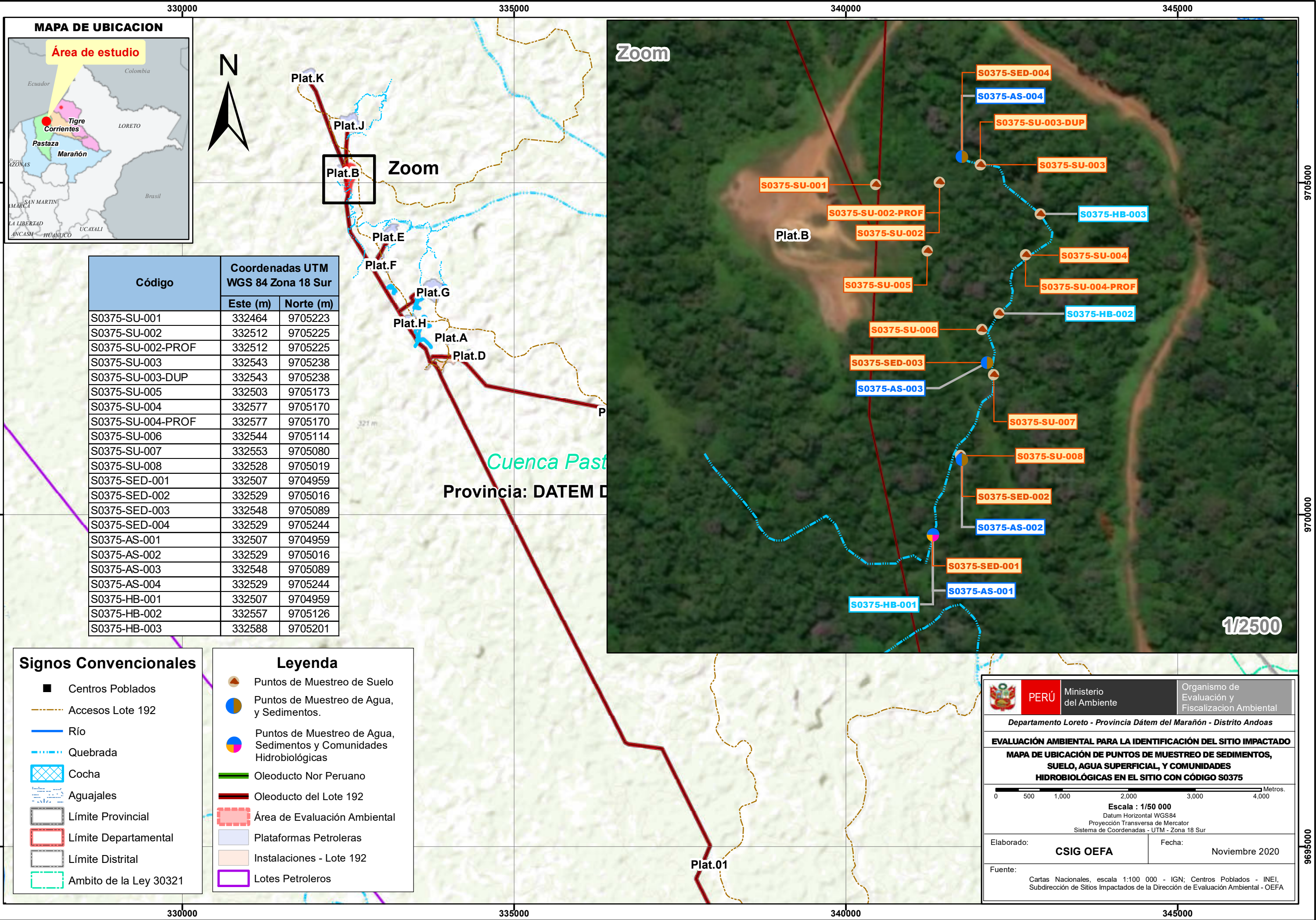
Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0375, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Mapas de puntos de muestreo



MAPA DE UBICACION



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0375-SU-001	332464	9705223
S0375-SU-002	332512	9705225
S0375-SU-002-PROF	332512	9705225
S0375-SU-003	332543	9705238
S0375-SU-003-DUP	332543	9705238
S0375-SU-005	332503	9705173
S0375-SU-004	332577	9705170
S0375-SU-004-PROF	332577	9705170
S0375-SU-006	332544	9705114
S0375-SU-007	332553	9705080
S0375-SU-008	332528	9705019
S0375-SED-001	332507	9704959
S0375-SED-002	332529	9705016
S0375-SED-003	332548	9705089
S0375-SED-004	332529	9705244
S0375-AS-001	332507	9704959
S0375-AS-002	332529	9705016
S0375-AS-003	332548	9705089
S0375-AS-004	332529	9705244
S0375-HB-001	332507	9704959
S0375-HB-002	332557	9705126
S0375-HB-003	332588	9705201

Signos Convencionales

- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- - - Quebrada
- ▣ Cocha
- ▤ Aguajales
- ▭ Límite Provincial
- ▭ Límite Departamental
- ▭ Límite Distrital
- ▭ Ambito de la Ley 30321

Leyenda

- Puntos de Muestreo de Suelo
- Puntos de Muestreo de Agua, y Sedimentos.
- Puntos de Muestreo de Agua, Sedimentos y Comunidades Hidrobiológicas
- Oleoducto Nor Peruano
- Oleoducto del Lote 192
- ▭ Área de Evaluación Ambiental
- ▭ Plataformas Petroleras
- ▭ Instalaciones - Lote 192
- ▭ Lotes Petroleros

PERÚ Ministerio del Ambiente
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTOS, SUELO, AGUA SUPERFICIAL, Y COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0375

Escala : 1/50 000
 Datum Horizontal WGS84
 Proyección Transversa de Mercator
 Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA** Fecha: Noviembre 2020

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ficha fotográfica

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0375-AS-001					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 08:40 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332507					
Norte (m): 9704959					
Altitud (m.s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Medición de parámetros en campo en el cuerpo de agua existente					



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0375-AS-002					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:28 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705016					
Altitud (m.s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Acondicionamiento y Preservación de muestras de agua					



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0375-AS-003					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:44 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332548					
Norte (m): 9705089					
Altitud (m.s.n.m): 246					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Medición de parámetros en campo en el cuerpo de agua existente					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0375-AS-004					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 10:28 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705244					
Altitud (m.s.n.m): 253					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN: Medición de parámetros en campo en el cuerpo de agua existente					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0375-SED-002					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:14 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705016					
Altitud (m.s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo de sedimentos y vista del entorno al punto de muestreo


RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0375-SED-003					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:49 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332548					
Norte (m): 9705089					
Altitud (m.s.n.m): 246					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Muestreo de sedimentos y vista del entorno al punto de muestreo					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375
Número de Expediente: 2020-05-021
Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0375-SED-004					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 10:27 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705244					
Altitud (m.s.n.m): 253					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:		Muestreo de sedimentos y vista del entorno al punto de muestreo			

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0375, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

Expediente de Evaluación: 2020-05-021

Código de acción : 001-9-2019-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datum del Maraón	Departamento	Loreto
<p>FOTOGRAFÍA N.º 01</p>					
<p>Fecha: 02/10/2020</p>					
<p>Hora: 11:58</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 332507</p>					
<p>Norte (m): 9704959</p>					
<p>Altitud (m s.n.m): 239</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p>DESCRIPCIÓN:</p>					
					
<p>Punto de muestreo S0375-HB-001, en la Quebrada s/n, quebrada de aguas negras y poca profundidad, punto ubicado próximo a la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca PAS-16.</p>					
<p>FOTOGRAFÍA N.º 02</p>					
<p>Fecha: 02/10/2020</p>					
<p>Hora: 12:50</p>					
<p>COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M</p>					
<p>Este (m): 332507</p>					
<p>Norte (m): 9704959</p>					
<p>Altitud (m s.n.m): 239</p>					
<p>Precisión: ± 3</p>					
<p>DESCRIPCIÓN:</p>					
					
<p>Evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos en el punto S0375-HB-001, fuerte olor, iridiscencia y presencia de hidrocarburo en fase libre al remover el sustrato durante la evaluación hidrobiológica.</p>					


FOTOGRAFÍA N.º 03	
Fecha: 02/10/2020	
Hora: 10:21	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332557	
Norte (m): 9705126	
Altitud (m s.n.m): 245	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0375-HB-002 en la Quebrada s/n, con aguas someras, presencia de hojarasca y palizada en el cauce.
FOTOGRAFÍA N.º 04	
Fecha: 02/10/2020	
Hora: 11:04	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332557	
Norte (m): 9705126	
Altitud (m s.n.m): 245	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Formación de iridiscencia y moderado olor a hidrocarburos durante la pesca de arrastre a orilla, punto de evaluación S0375-HB-002, Quebrada s/n.

FOTOGRAFÍA N.º 05		
Fecha: 02/10/2020		
Hora: 09:06		
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M		
Este (m): 332588		
Norte (m): 9705201		
Altitud (m s.n.m): 244		
Precisión: ± 3		
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0375-HB-003 en la Quebrada s/n, pequeña quebrada de aguas negras en una zona de fuerte pendiente, abajo y al este de la plataforma B.	
FOTOGRAFÍA N.º 06		
Fecha: 02/10/2020		
Hora: 09:08		
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M		
Este (m): 332588		
Norte (m): 9705201		
Altitud (m s.n.m): 247		
Precisión: ± 3		
DESCRIPCIÓN:	Muestreo de Macrobentos usando una red D-net. Iridiscencia y olor a hidrocarburos luego de remover el sustrato, punto de evaluación S0375-HB-003, Quebrada s/n.	

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0375-SU-001					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 09:30 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332464					
Norte (m): 9705223					
Altitud (m.s.n.m): 249					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Extracción del perfil de suelo en el punto de muestreo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415


Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0375-SU-002					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 10:27 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332512					
Norte (m): 9705225					
Altitud (m.s.n.m): 250					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo.					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0375-SU-003					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 12:20 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332543					
Norte (m): 9705238					
Altitud (m.s.n.m): 257					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:

Homogenización de la muestra en el punto de muestreo de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0375-SU-004					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 14:42 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332577					
Norte (m): 9705170					
Altitud (m.s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:

Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0375-SU-004-PROF					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 14:54 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332577					
Norte (m): 9705170					
Altitud (m.s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:

Homogenización de muestra de suelo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0375-SU-005					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 13:04 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332503					
Norte (m): 9705173					
Altitud (m.s.n.m): 261					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:

Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0375-SU-006					
Fecha: 02/10/2020					
Hora: 09:25 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332544					
Norte (m): 9705114					
Altitud (m.s.n.m): 252					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:


Medición de PID en el punto de muestreo de suelo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0375-SU-007					
Fecha: 02/10/2020					
Hora: 09:52 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332553					
Norte (m): 9705080					
Altitud (m.s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:

Limpieza de material y herramientas utilizadas en el punto muestreo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375
Número de Expediente: 2020-05-021
Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto						
											
						FOTOGRAFÍA N.º 9 S0375-SU-008					
						Fecha: 02/10/2020					
						Hora: 10:29 horas					
						COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
						Este (m): 0332528					
						Norte (m): 9705019					
						Altitud (m.s.n.m): 265					
Precisión: ± 3											
DESCRIPCIÓN:											
Extracción de muestra en el punto de muestreo de suelo.											

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas de campo

DATOS DE CAMPO – AGUA

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-021

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

EXPEDIENTE: Incorporado para alinear a fichas

LOCALIDAD: Ubicación del sitio S0375

PUNTO DE MUESTREO: S0375-AS-001 FECHA: 11/10/2020 HORA: 8:44

UBICACIÓN: Punto ubicado a 237 m, en dirección sureste (157°) desde el pozo CAPN 02, y a 50 metros antes de la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca.

Cuerpo de agua Permanente

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo				
Zona: 18M	6,33	23,9	6,29	23,8	0,4	SUR				
Este (m): 332507										
Norte (m): 9704959										
Altitud (m s. n. m.): 239	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		Friaje							
	Agua salina		Lluvia							
	Otros		Otros							
<p>Aguas claras, de color marron rojizo. Quebrada de 50 cm de ancho, columna de agua de 40 cm. La hidromorfología corresponde a corrida, y el flujo va e dirección 210°.</p>										
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: S0375-AS-002 FECHA: 11/10/2020 HORA: 9:18

UBICACIÓN: Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.

Cuerpo de agua Permanente

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo				
Zona: 18M	6,24	24,6	5,26	23,8	0,2	SUR				
Este (m): 0332529										
Norte (m): 9705016										
Altitud (m s. n. m.): 240	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		Friaje							
	Agua salina		Lluvia							
	Otros		Otros							
<p>Aguas claras, de color marron rojizo. Quebrada de 70 cm de ancho, en medio de pantano de Piri piri, columna de agua de 20 cm. La hidromorfología corresponde a corrida. Vegetación herbácea y arbustiva en el entorno. Se observo película oleosa, el flujo es hacia el sur, se observaron peces en el cuerpo de agua.</p>										
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: S0375-AS-DUP1 FECHA: 11/10/2020 HORA: 9:18

DATOS DE CAMPO – AGUA

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-021

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

LOCALIDAD: Ubicación del sitio S0375

EXPEDIENTE: Incorporado para alinear a fichas

UBICACIÓN: Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.

Cuerpo de agua Permanente

COORDENADAS UTM WGS 84	pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de Flujo		
Zona: 18M	6,24	24,6	5,26	23,8	0,2	SUR		
Este (m): 0332529								
Norte (m): 9705016								

Altitud (m s. n. m.): 240	Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3	Agua superficial	<input checked="" type="checkbox"/>	Nublado	<input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
	Agua subterránea	<input type="checkbox"/>	Soleado	<input checked="" type="checkbox"/>						
	Agua residual	<input type="checkbox"/>	Friaje	<input type="checkbox"/>						
	Agua salina	<input type="checkbox"/>	Lluvia	<input type="checkbox"/>						
	Otros	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>						

OBSERVACIONES

Aguas claras, de color marron rojizo.
 Quebrada de 70 cm de ancho, en medio de pantano de Piri piri, columna de agua de 20 cm.
 La hidromorfología corresponde a corrida.
 Vegetación herbácea y arbustiva en el entorno.
 Se observo película oleosa, el flujo es hacia el sur, se observaron peces en el cuerpo de agua.

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	Nivel de agua (m)	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	Nivel piezométrico (m)	-
Diámetro (pulg)	-	Stick up (m)	-
Otros			

DATOS DE CAMPO – AGUA

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-021

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

LOCALIDAD: Ubicación del sitio S0375

EXPEDIENTE: Incorporado para alinear a fichas

PUNTO DE MUESTREO: S0375-AS-003 FECHA: 11/10/2020 HORA: 9:58

UBICACIÓN: Punto ubicado a 160 m, en dirección sureste (123°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.

Cuerpo de agua Permanente

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de					
Zona: 18M		6,47	28	6,17	23,8	0,2	SUR					
Este (m): 332548												
Norte (m): 9705089												
Altitud (m s. n. m.): 246		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 Aguas claras, de color marron rojizo. Quebrada de 50 cm de ancho, columna de agua de 20 cm. La hidromorfología corresponde a poza. Vegetación herbácea y arbustiva en el entorno. Se observó película oleosa iridiscentia, el flujo esta en dirección Sur.		Agua subterránea		Soleado	X							
		Agua residual		Friaje								
		Agua salina		Lluvia								
		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: S0375-AS-004 FECHA: 11/10/2020 HORA: 10:34

UBICACIÓN: Punto ubicado a 130 m, en dirección sureste (60°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina cerca al inicio de quebrada.

Cuerpo de agua Permanente

COORDENADAS UTM WGS 84		pH	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Dirección de					
Zona: 18M		6,44	22,7	7,23	24,4	0,2	SUR					
Este (m): 332529												
Norte (m): 9705244												
Altitud (m s. n. m.): 253		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 Aguas claras, de color marron rojizo. Quebrada de 70 cm de ancho, columna de agua de 20 cm. La hidromorfología corresponde a corrida. Vegetación herbácea y arbustiva en el entorno. Se observó película oleosa, el flujo es hacia el sur.		Agua subterránea		Soleado	X							
		Agua residual		Friaje								
		Agua salina		Lluvia								
		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										

Responsable del grupo de trabajo: Raul Tupayachi Trujillo FECHA: 11/10/2020

Responsable de la toma de muestra: Tino Núñez Sánchez FECHA: 11/10/2020



Firmado digitalmente por:
TUPAYACHI TRUJILLO Raul
FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/11/2020 21:03:59-0500



Firmado digitalmente por:
NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus
FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/11/2020 21:13:19-0500

NÚMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-021

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0013-003-415

PUNTO DE MUESTREO: S0375-SED-001 **FECHA:** 11/10/2020 **HORA:** 8:59

UBICACIÓN: Punto ubicado a 237 m, en dirección sureste (157°) desde el pozo CAPN 02, y a 50 metros antes de la desembocadura en la quebrada principal de la microcuenca.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO							
		Duplicado	No	Quebrada							
ZONA: 18M	Simple: <input checked="" type="checkbox"/> Compuesto: <input type="checkbox"/>	Profundidad de muestreo (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	Observaciones				
ESTE (m): 332507	0,35 - 0,45							Moderada	Marron grisáceo	Limo arcilloso	materia orgánica medianamente y alta degradación
NORTE (m): 9764959	Sección del ambiente acuático (m)										
ALTITUD (m s.n.m.): 239	Número de submuestras: 0,7										
PRECISIÓN (± m): 3	OBSERVACIONES El flujo de agua es continuo, sentido de norte a sureste Presenta olor a hidrocarburo al remover el sedimento No se observo hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento Presencia abundante materia orgánica y hojarasca en lecho Sin presencia de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado Observación: la columna de agua es de 0,35 m; lamuestra fue tomada entre 0,35- 0,45 m.										

PUNTO DE MUESTREO: S0375-SED-002 **FECHA:** 11/10/2020 **HORA:** 9:14

UBICACIÓN: Punto ubicado a 190 m, en dirección sureste (146°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO							
		Duplicado	No	Quebrada							
ZONA: 18M	Simple: <input checked="" type="checkbox"/> Compuesto: <input type="checkbox"/>	Profundidad de muestreo (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	Observaciones				
ESTE (m): 332529	0,30 - 0,40							moderado	Marron grisáceo	Limo arcilloso	materia orgánica medianamente y alta degradación
NORTE (m): 9755116	Sección del ambiente acuático (m)										
ALTITUD (m s.n.m.): 240	Número de submuestras: 0,7										
PRECISIÓN (± m): 3	OBSERVACIONES El flujo de agua es continuo Presenta bajo olor a hidrocarburo al remover el sedimento No se observo hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento Presencia de hojarasca en lecho Sin presencia de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado Observación: la columna de agua es de 30 cm; lamuestra fue tomada entre 0,30 - 0,40 m										

PUNTO DE MUESTREO: S0375-SED-003 **FECHA:** 11/10/2020 **HORA:** 9:50

UBICACIÓN: Punto ubicado a 160 m, en dirección sureste (123°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina que fluye hacia la quebrada principal de la microcuenca.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO							
		Duplicado	No	Quebrada							
ZONA: 18M	Simple: <input checked="" type="checkbox"/> Compuesto: <input type="checkbox"/>	Profundidad de muestreo (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	Observaciones				
ESTE (m): 332548	0,20 - 0,30							moderado	Marron grisáceo	Limo arcilloso	materia orgánica medianamente y alta degradación
NORTE (m): 9755089	Sección del ambiente acuático (m)										
ALTITUD (m s.n.m.): 246	Número de submuestras: 0,50										
PRECISIÓN (± m): 3	OBSERVACIONES El flujo de agua es continuo de dirección sur Presenta olor a hidrocarburo al remover el sedimento Se observo iridiscencia en la superficie del agua luego de remover el sedimento Presencia de hojarasca en lecho Sin presencia de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado Observación: la columna de agua es de 30 cm; lamuestra fue tomada entre 0,20 - 0,30 m										

PUNTO DE MUESTREO: S0375-SED-004 **FECHA:** 11/10/2020 **HORA:** 10:33

UBICACIÓN: Punto ubicado a 130 m, en dirección sureste (60°) desde el pozo CAPN 02, ubicado en bosque de colina cerca al inicio de quebrada.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	METODO DE MUESTREO	CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO							
		Duplicado	No	Quebrada							
ZONA: 18M	Simple: <input checked="" type="checkbox"/> Compuesto: <input type="checkbox"/>	Profundidad de muestreo (m)	Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica	Observaciones				
ESTE (m): 332529	0,20 - 0,30							moderado	Marron grisáceo	Limo arcilloso	materia orgánica medianamente y alta degradación
NORTE (m): 9755244	Sección del ambiente acuático (m)										
ALTITUD (m s.n.m.): 253	Número de submuestras: 0,70										
PRECISIÓN (± m): 3	OBSERVACIONES El flujo de agua es continuo y en dirección sur Presenta olor a hidrocarburo al remover el sedimento Se observo iridiscencia en la superficie del agua luego de remover el sedimento Presencia de hojarasca en lecho Sin presencia de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado Observación: la columna de agua es de 20 cm; lamuestra fue tomada entre 0,20 - 0,30 m										

Responsable de grupo de trabajo:
Responsable de toma de muestra:

Raul Vega Chuco
Julio Richard Diaz Zegarra



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 20592000 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 08:50:30-0500



Firmado digitalmente por:
VEGA CHUCO Magno Raul FAU
20521286700 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 12/11/2020 08:44:52-0500



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Table with metadata: Expediente de Evaluación: 2020-05-021, Código de acción: 0001-09-2020-415, Localidad: Comunidad nativa Titiyacu, Colector: Nicol Faustino, Fecha: 02/10/2020, H. inicio: 11:50, Estado del tiempo: Soleado, Estación del año: Época de transición a lluviosa, H. fin: 13:00, Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 332507 N (m): 9704959, Cuenca: Pastaza, Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n

Table with parameters: Oxígeno disuelto (mg/L): 6.29, Temperatura (°C): 23.6, Conductividad eléctrica (µS/cm): 23.9, pH (unidad de pH): 6.33, Color aparente: Té negro diluido a marrón claro, Transparencia (m): Total

Table with observations: Observaciones: Punto de muestreo próximo a la desembocadura, con cauce constante y aguas ligeramente turbias durante la evaluación y apariencia de corresponder a un ambiente de aguas blancas, pero fisicoquímicamente corresponde a un ambiente de aguas negras, que se torna marrón al ser removido y al ocurrir las precipitaciones.

Table with description of habitat: DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT, Área muestreada (m²): 84, Ancho de cuerpo de agua (m): 1.0 - 1.5, Longitud de tramo evaluado (m): 70, Profundidad promedio (m): 0.35, Profundidad máxima muestreada (m): 0.7, Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B y alrededores (oleoductos) por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

Table 1: Condición del canal. Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10). Puntaje: 10

Table 9: Pozas. Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10). Puntaje: 3

Table 2: Alteración hidrológica. 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). Puntaje: 7

Table 10: Hábitat de macroinvertebrados. Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10). Puntaje: 7

Table 3: Zona ribereña. Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10). Puntaje: 10

Table 11: Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica). 25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10). Puntaje: 10

Table 4: Estabilidad de la orilla. 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). Puntaje: 3

Table 12: Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica). No existe (10). Puntaje: No aplica

Table 5: Apariencia del agua. Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10). Puntaje: 3

Table 13: Salinidad (si aplica). No existe (10). Puntaje: No aplica

Table 6: Enriquecimiento de nutrientes. Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10). Puntaje: 7

Table 14: Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica). Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10). Puntaje: No aplica

Table 7: Barreras al movimiento de los peces. Sin barreras (10). Puntaje: 10

Table 15: Macroinvertebrados observados (si aplica). Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15). Puntaje: No aplica

Table 8: Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.). Más de 7 tipos de cobertura (10). Puntaje: 5

Observaciones: Quebrada de aguas negras con lento flujo, conformado principalmente por pozas y corridas; ancho de cauce relativamente constante con orillas parcialmente erosionadas. El sustrato es de color pardo con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición. Con iridiscencia por hidrocarburos y liberación de fase libre al remover el sustrato.

Table with substrate data: PERIFITON (réplicas y sustrato), Tipo de sustrato, Réplica/Área (cm²), Área total

Table with macroinvertebrate data: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato), Tipo de sustrato, Réplica/Área (m²), Mesohabitat, Área total

Table with specimen collection: Colecta de especímenes, (SI) (NO)

Table with NECTON data: NECTON (Peces), Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Table with preliminary species list: Lista preliminar de especies de peces colectados, Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo

Table with preliminary species list: Lista preliminar de especies de peces colectados, Especie / nombre común, Long. Estándar (cm), Long. Total (cm), Peso (g), Sexo

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Indicar el o los tejidos a analizar: Colecta de tejidos (SI) (NO)

Colecta de estómagos (SI) (NO)

IMAGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
Foto panorámica del punto de muestreo	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
No aplica	No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	
No aplica		
Observaciones: Punto de evaluación con fuerte olor a hidrocarburo, formación de iridiscencia y liberación de hidrocarburo en fase libre al realizar la remoción del sustrato, impregnación de hidrocarburo en las redes de colecta durante el muestreo hidrobiológico.		
Responsable de grupo: Raul Tupayachi Trujillo		Responsable del muestreo: Nicol Camila Faustino Meza



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-021	Código de acción: 0001-09-2020-415	Localidad: Comunidad nativa Titiyacu
Código del punto de muestreo: S0375-HB-002		Colector: Nicol Faustino
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Época de transición a lluviosa	Fecha: 02/10/2020
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 332557 N (m): 9705126		Altitud: 245 (m s. n. m.)
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n		Cuenca: Pastaza
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Oxígeno disuelto (mg/L): 6.17	Temperatura (°C): 23.8	Área muestreada (m²): 65
Conductividad eléctrica (µS/cm): 28	pH (unidad de pH): 6.47	Ancho de cuerpo de agua (m): 0.8-2.0
Color aparente: Té negro diluido	Transparencia (m): Total	Longitud de tramo evaluado (m): 50
Observaciones: Punto de muestreo con características de ambiente de aguas negras tornándose de color marrón claro al remover levemente el sustrato o al ocurrir las precipitaciones, dificultado en el registro de los parámetros físicoquímicos in situ debido al lento flujo.		Profundidad promedio (m): 0.2
		Profundidad máxima muestreada (m): 0.4
		Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B y alrededores (oleoductos) por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)			
1. Condición del canal		Puntaje	9. Pozas
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	7	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (10)
El canal está reducido o ensanchado > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)			Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
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)		7	Pozas presentes, pero poco profundas; del 5 al 10% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen menos de 91.44 cm de profundidad (3)
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)			Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)
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			
2. Alteración hidrológica		Puntaje	10. Hábitat de macroinvertebrados
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los hábitats para la biota (3)		7	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (10)
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		10	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)			1 a 2 tipos de hábitat. El sustrato a menudo se ve perturbado, cubierto o eliminado por la fuerte corriente o por la sedimentación (3)
3. Zona ribereña		Puntaje	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)		10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)			> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
4. Estabilidad de la orilla		Puntaje	<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)
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)		7	12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)
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)			No existe (10)
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)			Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
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)			Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)
5. Apariencia del agua		Puntaje	13. Salinidad (si aplica)
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)		1	No existe (10)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)			Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
6. Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje	Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrofitas, poco crecimiento de algas (10)		7	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)			14. Rápidos pequeños con sustrato atacado (si aplica)
Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)			Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)
7. Barreras al movimiento de los peces		Puntaje	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
Sin barreras (10)		10	Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)
Las extracciones estacionales (8)			Rápido es completamente encajado (1)
Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (5)			15. Macroinvertebrados observados (si aplica)
Estructuras > 30,48 cm de caída dentro de de su extensión (3)			Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes con buena diversidad de especies (15)
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)		Puntaje	Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (6)
Más de 7 tipos de cobertura (10)		5	Grupo I: Trichoptera, ephemeroptera, moscas de piedra, megaloptera; Grupo II: caballitos del diablo, libélulas-chinches (acuáticas), moscas negras, cangrejo de río y Grupo III: mosquitos, grullas, libáanos, sanguajales, lombrices de tierra acuáticas, guanos tubificidos.
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)			Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
Ningún o solo un tipo de cobertura (1)			Número muy reducido de especies (-3)
Observaciones: Pequeña quebrada de aguas negras, con profundidad y ancho de cauce muy variable según el relieve (de moderada pendiente a relativamente plano). El sustrato es pedo-rojizo con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición sobre la cual se evidencia desarrollo de perifiton y películas de biofilm. Punto de muestreo corresponde principalmente a pequeñas corridas y pozas someras, flujo lento del agua.			

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)			
PERIFITON (réplicas y sustrato)		MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)	
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Tipo de sustrato	Área total
	1*	Hojarasca-palizada	Poza
	2*	Limo-arcilla	Corridas, pozas
	3*	Macrófitas (raíces)	Corridas, pozas
	4*		
	5*		
Observaciones: No colectado		Muestreador:	Red D-net
Observaciones: Sustrato predominantemente blando (limo-arcilla) con afectación organoléptica por hidrocarburos (olor, formación de iridiscencia). Abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición en las orillas y en el cauce de la quebrada.			

NECTON (Peces)			
Colecta de especímenes		Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)	
(SI)	(NO)	Red de arrastre: 10 arrastres a orilla, Red de mano o "cal ca": 5 intentos.	

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	Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					18				
2					19				
3					20				
4					21				
5					22				
6					23				
7					24				
8					25				
9					26				
10					27				
11					28				
12					29				
13					30				
14					31				
15					32				
16					33				
17					34				
Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.					Colecta de tejido (SI) (NO)				
Indicar el o los tejidos a analizar:					Colecta de estómagos (SI) (NO)				

IMAGENES 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 quebrada, piedras, etc.)
		
9. Pozas	10. Habitat 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 muestreo aparentemente con afectación organoléptica por hidrocarburos, se evidenció iridiscencia y moderado olor a hidrocarburos durante la evaluación hidrobiológica. Con abundante hojarasca en el lecho de la quebrada.

Responsable de grupo: Raul Tupayachi Trujillo

Responsable del muestreo: Nicol Camila Faustino Meza



DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGIA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-021	Código de acción: 0001-09-2020-415	Localidad: Comunidad nativa Titiyacu
Código del punto de muestreo: S0375-HB-003		Colector: Nicol Faustino
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Época de transición a lluviosa	Fecha: 02/10/2020
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M	E (m): 332588	N (m): 9705201
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada s/n		Altitud: 247 (m s. n. m.)
		Cuenca: Pastaza
		H. inicio: 08:50
		H. fin: 10:00

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS IN SITU		DESCRIPCIÓN DEL HABITAT	
Oxígeno disuelto (mg/L): 7.23	Temperatura (°C): 24.4	Área muestreada (m²): 25	
Conductividad eléctrica (µS/cm): 22.7	pH (unidad de pH): 6.44	Ancho de cuerpo de agua (m): 0.3-0.7	
Color aparente: Té negro diluido	Transparencia (m): Total	Longitud de tramo evaluado (m): 50	
Observaciones: Punto de muestreo de cauce estrecho. Caudal muy bajo y dificultad en el registro de los parámetros físicoquímicos in situ debido al lento flujo y poca profundidad de la quebrada. Corresponde a una zona de aporte de numerosas líneas de escorrentía debido a la fuerte pendiente del lugar.		Profundidad promedio (m): 0.1	
		Profundidad máxima muestreada (m): 0.35	
		Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma B y alrededores (oleoductos) por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.	

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)			
1. Condición del canal		Puntaje	9. Pozas
Canal natural, sin estructuras ni diques, sin evidencias de corte (10)	Evidencia pasada de alteración en el canal, pero con recuperación significativa del canal y las orillas, sin diques para proporcionar acceso a una llanura de inundación adecuada (7)	10	Abundantes pozas profundas y poco profundas; más del 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 152 cm de profundidad (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.	Pozas presentes, pero no abundantes; del 10 al 30% del fondo de la poza está oscuro debido a la profundidad, o las pozas tienen al menos 91.44 cm de profundidad (7)
2. Alteración hidrológica		Puntaje	10. Hábitat de macroinvertebrados
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)	7	Al menos 5 tipos de hábitat disponibles. El hábitat se encuentra en una etapa que permite la colonización completa de insectos (restos leñosos y troncos de anteriores caídas) (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 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarían un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)
3. Zona ribereña		Puntaje	11. Cobertura o ensombreamiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	10	25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (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)		> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)
4. Estabilidad de la orilla		Puntaje	12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meándrica 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 meándrica está protegido por raíces (7)	7	No existe (10)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meándrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meándrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)		Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
5. Apariencia del agua		Puntaje	13. Salinidad (si aplica)
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable bafio (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	1	No existe (10)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado, con cierto olor a amoníaco (3)	Muy turbio o lodoso, presencia de contaminantes evidentes, algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)		Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
6. Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje	14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)
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)	7	Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)
Sobrecrecencia de macrofitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrofitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales (1)		Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)
7. Barreras al movimiento de los peces		Puntaje	15. Macroinvertebrados observados (si aplica)
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	10	Comunidad dominada por Grupo I o especies intolerantes, con buena diversidad de especies (15)
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de su extensión (3)	Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su extensión (3)		Comunidad dominada por Grupo II o especies facultativas (8)
8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)		Puntaje	16. Macroinvertebrados observados (si aplica)
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	5	Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		Número muy reducido de especies (-3)

PERIFITON (réplicas y sustrato)			MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)			
Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm²)	Área total	Tipo de sustrato	Réplica/Área (m²)	Mesohábitat	Área total
	1"		Macrófitas (raíces)	1" 0.10m²	Poza	0.30 m²
	2"		Hojarasca-palizada	2" 0.10m²	Poza, corridas	
	3"		Limo-arcilla	3" 0.10m²	Poza	
	4"			4"		
	5"			5"		
Observaciones: No colectado.			Muestreador: Red D-net			
			Observaciones: Sustrato predominante blando (limo-arcilloso) con aparente afectación organoléptica por hidrocarburos, percepción de olor. formación de iridiscencia y aspecto oleoso de las muestras al realizar la colecta, con abundante hojarasca y palizada en el lecho de la quebrada.			

NECTON (Peces)			
Colecta de especímenes		Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)	
(SI)	(NO)	Red de arrastre: 10 arrastres a orilla, Red de mano o "cal ca": 5 intentos.	
Lista preliminar de especies de peces colectados			
Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.			
Colecta de tejidos		Lista preliminar de especies de peces colectados	
(SI)		(NO)	
Indicar el o los tejidos a analizar:			
Colecta de estómagos		(SI) (NO)	

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo			IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO		
		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 quebrada, piedras, etc.)		
9. Pozas		10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombriamiento (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: Con fuerte olor a hidrocarburo y formación de iridiscencia al remover el sustrato durante el muestreo hidrobiológico. Tramo de evaluación de flujo muy lento con pozas poco profundas y pequeñas charcas. Abundante palizada, hojarasca y materia orgánica en descomposición en el lecho de la quebrada.					
Responsable de grupo: Raul Tupayachi Trujillo			Responsable del muestreo: Nicol Camila Faustino Meza		

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-021				CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415				
Área de nivel de fondo (ANF) <input type="checkbox"/>				Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) <input type="checkbox"/>			Fecha	
S0375						01, 02/09/2020		
Ubicación					Departamento		Loreto	
El sitio S0375 se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Titiyacu, a una distancia lineal de aproximadamente 13,2 km al noroeste de la comunidad, en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02.					Provincia		Datem del Marañón	
					Distrito		Andoas	
					Cuenca/Microcuenca		Pastaza/PAS-16	
Uso actual	Paisaje		Pendiente (%)		Microrrelieve		Vegetación	
Bosque degradado	Colina baja		2 – 8 %		Laderas y terrazas de colinas bajas		Arbolesles y helechos cerca de la plataforma	
Litología		Material parental		Pedregosidad superficial (%)		Afloramientos rocosos (%)		Encostramiento
Depósitos aluviales recientes		Colivial-Aluvial		ninguno		ninguno		No se observa
Erosión		Drenaje		Napa freática		Condiciones climáticas		Instrumentos/equipos usados
Ninguno		Imperfecto		0,2m, nivel de saturación		soleado		Barreno, PID
Tipo de muestra		Patrón de muestreo		Área evaluada (m²)		Numero de submuestras por ANF		Profundidad final (m.b.n.s.)
Simple		Aleatorio simple		0,62		-		3,0
Código	Hora	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona:		Altitud m s.n.m.	Profundidad (m) desde-hasta	Olor a hidrocarburo (A/M/B/S)	Lectura de PID (ppm)	Textura Color Humedad Consistencia Materia orgánica (MO)
		Este (m)	Norte (m)					
S0375-SU-001	9:58	0332464	9705223	249	1,5 – 1,75	M	4,8	Arcilla limosa Gris verdoso claro Húmedo Muy friable Sin materia orgánica
S0375-SU-002	10:27	0332512	9705225	250	0,5 – 0,75	M	0,9	Arcilla limosa Gris verdoso oscuro húmedo friable sin presencia de materia orgánica
S0375-SU-002-PROF	10:54	0332512	9705225	250	0,5 – 1,00	A	0,9	Arcilla limosa Gris verdoso oscuro húmedo friable sin presencia de materia orgánica
S0375-SU-003	12:20	0332543	9705238	257	0,5 – 1,00	S	0	Limo arcilloso Marron grisáceo Húmedo friable sin presencia de materia orgánica
S0375-SU-003-DUP	12:20	0332543	9705238	257	0,5 – 1,00	S	0	Arcilla limosa Gris verdoso claro Húmedo friable sin presencia de materia orgánica
S0375-SU-005	13:04	0332503	9705173	261	1,5– 1,75	S	0	Arcilla limosa Gris claro con rojo húmedo Muy firme sin presencia de materia orgánica
S0375-SU-004	14:42	0332577	9705170	262	2,25 – 2,50	M	10	Limo arcilloso Gris azulado Mojado Muy adhesivo sin presencia de materia orgánica

S0375-SU-004-PROF	14:54	0332577	9705170	262	2,75 – 3,00	M	4,3	Limo arcilloso Gris azulado Mojado Muy adhesivo sin presencia de materia orgánica	
S0375-SU-006	09:25	0332544	9705114	252	0,75 – 1,00	B	8,2	Limo arcilloso Gris azulado Mojado Muy Adhesivo sin presencia de materia orgánica	
S0375-SU-007	09:42	0332553	9705080	241	0,50 – 0,75	M	9,3	Limo arcilloso Gris azulado Mojado Muy Adhesivo sin presencia de materia orgánica	
S0375-SU-008	10:29	0332528	9705019	265	1,0 – 1,25	B	0	Limo arcilloso Gris azulado Mojado Muy Adhesivo sin presencia de materia orgánica	
<p>Los puntos de muestreo 001, 002, 003, 004 y 005, fueron realizados el 01 de octubre. Las muestras son altamente plásticas Los puntos de muestreo 006, 007 y 008, fueron realizados el 02 de octubre. Las muestras son altamente adhesivas La muestra duplicado 003-DUP corresponde a la muestra 003</p>									
Responsable del grupo de trabajo		Raúl Vega					Firma:		
Responsable de toma de muestra		Richard Díaz					Firma:		



Firmado digitalmente por:
 DIAZ ZEGARRA Julio
 Richard FIR 29592696 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 15/12/2020 11:09:44-0500



Firmado digitalmente por:
 VEGA CHUCO Magno Raul FAU
 20521288769 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 15/12/2020 09:11:39-0500

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cadenas de custodia

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	RS/TDR N°: R.S.M. 908-2020
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anexo	984 727 509	Región: LORETO			Enviado por: RAUL TUPAYACHI
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	Provincia: DAFN DEL MARAÑÓN			Fecha: 12-10-2020
Referencia		Distrito:			Hora: 14:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FICRADA (Marcar con X)						MUESTRAS (marcar con una X)						OBSERVACIONES											
		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	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)		TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)									

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)			SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Raul Tupayachi	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONTROL DE CALIDAD			
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Mesarío ASBT: Agua Subterránea Terrenal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Resquección ASAL: Agua Solera SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación/refrigeración	SU: Suelo SED: Sedimento LDD: Lodo AGUA	BIC: Blanco de Campo BIV: Blanco Vidrio DUP: Duplicado Otros: _____ TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input 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	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 14/10/2020 Hora de Recepción: 10:30 Recibido por: [Firma]	OBSERVACIONES Responsables de Muestras: Gerardo ALSUS Petrus A La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática
RESPONSABLE 1							
TINO NUÑEZ	[Firma]						
RESPONSABLE 2							



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

BIODOS DEL CLIENTE

Nombre e razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Dirección: Av. Franklin Sánchez Carballa N° 601, 607 y 615 Jirón María, Lima

Persona de contacto: Raul Tupayachi RIVS 980

Teléfono/celular: 984 727 509

Correo electrónico: raul.tupayachi@regma1.com

Referencia: Lugar: Colono

provincia: DPTO DEL CAJAMARCA

Distrito: A NDOAN

Orden de acceso n°: 0001-9-2020-415

Fecha de emisión de datos del EIMD: 12-10-2020

Horario: 14:00

Modo de envío: Frenado Fluido Termoste T1 Otros: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

Observaciones: _____

A-2/114405

50375-A5-DVPL

11-10-2020 09:18 A5R

01 - - -

MUESTRAS (Incluir con n°)

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Muestras: 1

Observaciones generales

A-PR-0010

Identif. de equipo / Acto de equipo

Identif. de muestra

TIPO DE MUESTRA (1)

SUBCLO

CONTROL DE CALIDAD

CONDICIONES DE MUESTREO (Incluir en)

COMPARACION DE RESULTADOS DE MUESTRAS

Observaciones

Raul Tupayachi

[Signature]

AGUA (ref. 070 21.6.04)

SIU: Suelo
SICHUWINTO
SECO: Sederente
LADO

AGUA

SI NO

M-10-2020
11:00

AGQ PERI
14 OCT 2020
OPERACIONES

TINO NUÑEZ

[Signature]

AGUA (ref. 070 21.6.04)

SIU: Suelo
SICHUWINTO
SECO: Sederente
LADO

AGUA

SI NO

M-10-2020
11:00

AGQ PERI
14 OCT 2020
OPERACIONES

José H



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-9-2020-415	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Semilíquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	RS/TDR N° R.S. N° 902-2020	
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO	
Teléfono/celular	984 727 509	Región: GRUPO			Estado por: RAUL TUPAYACHI	
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	Provincia: DATUM DEL MARIAMÓN			Fecha: 12-10-2020	
Referencia		Distrito: ANDOAS			Hora: 14:00	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRO (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)												OBSERVACIONES		
		Ácido Múrico	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH															
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																		
		Tratado de Sodio																		
		Tratado de Zinc																		
		Tratado de Arsénico																		
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														OBSERVACIONES				
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**)																	
A-2/114406	BKV	09-09-2020 15:00	AGUA	VERDE	01	-	-													BLANCO VIAJERO

OBSERVACIONES GENERALES

A-PR-0010

USUARIO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	
RAUL TUPAYACHI		AGUA Ref: NTP 214-042	SUELO	SIC: Blanco de Causa	CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)	
RESPONSABLE I		AGUA Subterránea	SED: Sedimento	SAV: Blanco Mujeres	CONFIRMACION DE RECEPCION DE MUESTRAS	
TENO NUÑEZ		AGUA Superficial de Lagos, lagos	LDO: Lodo	DUP: Duplicado	Fecha de Recepción: 14-10-2020	
RESPONSABLE II		AGUA Superficial de Ríos	AGUA	Otros: _____	Hora de Recepción: 11:00	
		AGUA Superficial de Lagunas	AGUA de Emvasado: Cont.	TIPO DE ENVASE (**)	Recibido por: José M.	
		AGUA Subterránea de Intermitencia	AGUA de Emvasado: Cont. y/o estériles	P = Plástico		
		AGUA Residual: ASST: Agua Subterránea Tratada	AGUA de Emvasado: Agua de alimentación y/o estériles	V = Vidrio		
		AGUA Residual: ARI: Agua Residual Doméstica	AGUA de Emvasado: Agua de fabricación	E = Esterilizado		
		AGUA Residual: ARI: Agua Residual Industrial	AGUA de Emvasado: Agua de caldera			
		AGUA Superficial de Mar	AGUA de Emvasado: Agua de inyección y recuperación			
		AGUA de Resuspensión				
		AGUA de Batarea				
		SAL: Salmuera				
		AGUA de Evaporación				
		AP: Agua purificada				
		ACE: Agua de circulación o enfriamiento				



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. Francisco Sánchez Cerda N° 403, 407 y 415 Jumbay, Lima**
 Personal de contacto: **Raúl Tupayachi Trujillo**
 Teléfono/celular: **984287504**
 Correo(e) electrónico: **Raúl.tupayachi.trujillo@gmail.com**
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

Tipo de muestra (menor con 3): Líquido Sólido
 Semedida (ESCALA)
 Región: **Loche**
 Provincia: **Dakem de Warión**
 Distrito: **Andos**

Código de acción N°: **000 A - 9 - 20 20 - 415**
 del TMI N°: **340 - 20 20**
 DATOS DEL ENVÍO

Código de LABORATORIO: **529042892**
 Código del PUNTO DE MUESTREO

HUMEDAD (menor con 3):
 Agua libre: _____
 Agua soluble: _____
 Humedad de Suelo: _____
 Método de Suelo: _____
 Método de Agua: _____

PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

Código de muestra (por ejemplo, ABC)	Fecha de muestreo (d-a-a)	Hora de muestreo (h:m)	Tipo de muestra (L)	N° envases		F1	F2	F3	F4	F5
				F	V					
529042892	11-10-2020	8:54	SED	1	3	✓	✓	✓	✓	✓
50375-5ED-004	11-10-2020	9:14	SED	1	3	✓	✓	✓	✓	✓
50375-5ED-003	11-10-2020	9:50	SED	1	3	✓	✓	✓	✓	✓
50375-5ED-004	11-10-2020	10:33	SSED	1	3	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES

Ubicación equipo / tipo de equipo

TIPO DE MANTEN. (*)

ACCIÓN (PREL. NTP 214 QND)

SUELO

CONTEXTO DE COLECCIÓN

CONDICIONES DE RECUPERACIÓN (MANTENIMIENTO)

COMPARACIÓN DE RECUPERACIÓN DE MUESTRA

OPERACIONES

RESPONSABLE 1: **Raúl Tupayachi**
 RESPONSABLE 2: **Raúl Vega**
 RESPONSABLE 3: **Richard Díaz**

TIPO DE ENVASE (L):
 Agua libre: _____
 Agua soluble: _____
 Humedad de Suelo: _____
 Método de Suelo: _____
 Método de Agua: _____

SEMEJANTO
 SUELO: **SUELO**
 TIPO DE ENVASE (L): **L.000**

CONDICIONES DE RECUPERACIÓN (MANTENIMIENTO)
 Estado adecuada y en buen estado:
 Priorización adecuada:
 Insuficiente:
 Dentro del plazo de prestación:

COMPARACIÓN DE RECUPERACIÓN DE MUESTRA
 Fecha de Recepción: **14-10-20**
 Hora de Recepción: **11:00 L**
 Recibido por: **Marcos Gil**

OPERACIONES
AGUAPERU
14 OCT 2020

OPERACIONES
AGUAPERU
14 OCT 2020

OPERACIONES
AGUAPERU
14 OCT 2020

SAA-20/01041
 106529824

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Dirección

Av. Faustino Sánchez Carrión N° 401, 407 y 413, Xela, Parí, Lina

Personal de contacto

PAUL TUPAYACHI TRUSTINO

Telefono/Correo

984727509

Correo electrónico

tpaul.tupayachi.tupayachi@gmail.com

País de origen

Bolivia

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido

Semilla

Sólido

Agente: UPTO

Provincia: DATUM DEL TRANSCORO

Dirección: ANDES

Código de acceso al sistema
0001-1-2020-415

Nº. TIR. N°: 104-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Paul Tupayachi

Fecha: 07-10-20

Hora: 05:00 am

Método de envío: Físico Postal Terrestre Otros

COPIAS DE LABORATORIO

COPIAS DEL MUESTRO DE MUESTREO

OBJETIVOS

Muestrer en quebrada
Muestrer en quebrada
Muestrer en quebrada

FECHA DE MUESTREO (dd-mm-aaaa)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MUESTRA (P, S, L)	N. MUESTRA	TIPO DE MUESTRA (P, S, L)	CONDICIONES DE MUESTREO (Temperatura, Humedad, etc.)	ANÁLISIS
02-10-2020	11:58	ASR	J	X	MAZCO BENES	
02-10-2020	10:21	ASR	J	X		
02-10-2020	09:06	ASR	J	X		

FECHA DE MUESTREO (dd-mm-aaaa)	HORA DE MUESTREO (hh:mm)	TIPO DE MUESTRA (P, S, L)	N. MUESTRA	CONDICIONES DE MUESTREO (Temperatura, Humedad, etc.)	ANÁLISIS
02-10-2020	11:58	ASR	J	MAZCO BENES	
02-10-2020	10:21	ASR	J		
02-10-2020	09:06	ASR	J		

MUESTREO: 720 D-M (0.30 m²)

OPERACIONES REALIZADAS

datos de equipo / tipo de equipo

FRASE

TIPO DE MUESTRA (*)

ESTR. ↓

CONTROL DE CALIDAD

SELECCIÓN MUESTRA: SER REPRESENTATIVA PARA EL ANÁLISIS DE MUESTREO DEL LABORATORIO

COMPROBACIÓN DE MUESTREO DE MUESTREO

OPERACIONES

PAUL TUPAYACHI TRUSTINO

RESPONSABLE

FRASE

TIPO DE MUESTRA (*)

ESTR. ↓

CONTROL DE CALIDAD

SELECCIÓN MUESTRA: SER REPRESENTATIVA PARA EL ANÁLISIS DE MUESTREO DEL LABORATORIO

COMPROBACIÓN DE MUESTREO DE MUESTREO

OPERACIONES

ANICK FAUSTINO MEZA

RESPONSABLE

FRASE

TIPO DE MUESTRA (*)

ESTR. ↓

CONTROL DE CALIDAD

SELECCIÓN MUESTRA: SER REPRESENTATIVA PARA EL ANÁLISIS DE MUESTREO DEL LABORATORIO

COMPROBACIÓN DE MUESTREO DE MUESTREO

OPERACIONES



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Datos del Cliente

Nombre e identificación: **Organismo de Investigación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. Ecuador Sánchez Carrión N° 601, 607 y 613 Esds Miraflores, Lima**
 Personal de contacto: **PAUL TURPAYACHI TRUJILLO**
 Teléfono/celular: **984 422 7509**
 Correo electrónico: **Paul.turpayachi.trujillo@gmail.com**

Datos del Muestreo
 Tipo de muestra: Líquida Sólida
 Región: **LORETO**
 Provincia: **PAJATE DEL HADARÓN**
 Distrito: **ANDOAS**

Código de ACCUM: **0003-9-2020-415**
 Fecha: **12-10-2020**
 Hora: **14:00**
 Muestreo por: **PAUL TURPAYACHI**

CODIGO DE LABORATORIO: **CÓDIGO DE MUESTRO DE MUESTREO**

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL MUESTRO (Verificar con el cliente):
 - Volumen mínimo: **100 ml**
 - Temperatura: **4°C**
 - Conservación: **En frío**

FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA	N° DE MUESTRA	ANÁLISIS	CONDICIONES DE MUESTREO	ANÁLISIS	CONDICIONES DE MUESTREO	ANÁLISIS	CONDICIONES DE MUESTREO
02-10-2020	11:58	ASR	J - - -	X					
02-10-2020	10:21	ASR	J - - -	X					
02-10-2020	09:06	ASR	J - - -	X					

Observaciones:
MUESTREO EN COOPERACIÓN
MUESTREO EN SUBEQUIDAD
MUESTREO EN ALTERNANCIA

Fecha de entrega / set de equipo: _____

Firma:

Nombre: **PAUL TURPAYACHI TRUJILLO**

Identificación: **Identificación 1**

Firma:

Nombre: **NICOL FAUSTINO MEZA**

Identificación: **Identificación 3**

Firma:

Nombre: **Jerry Omar Arana Maestro**

Identificación: **BIOLOGO C.B.P. 7565**

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Francisco Sánchez Carmona N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Raul Tupayachi Injillo
 9847-24309
 raul.tupayachi.injillo@gmail.com

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRIA (Marcar con X)
 Líquida Sólida
 Lugar: Loreto
 Provincia: Pánuco
 Distrito: Andes

Código de registro N°: 00014-2020-415
 INSTOR N°: 890-2020

DATOS DEL TRAYO

Origen del agua:
 Raul Tupayachi
 Fecha: 07-10-20
 Hora: 05:00 am

COLECCIÓN DEL LABORATORIO: COLECCIÓN DEL MUESTRO DE MUESTREO

FECHA DE MUESTREO (DD-ME-AÑO): 01-10-2020

HORA DE MUESTREO (H:M): 14:54

TIPO DE MUESTRA: Líquida

PREPARACIÓN DEL MUESTRO: F1, F2, F3

ANÁLISIS: BPA, BTEX, PCBs, etc.

REQUISITOS ESPECIALES: Ninguno

OTRAS OBSERVACIONES:

N°	Código de Muestra	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Tipo de Muestra	F1	F2	F3	Observaciones
11	042606	01-10-2020	9:58	SU	✓	✓	✓	106829 8-52
11	042607	01-10-2020	10:27	SU	✓	✓	✓	106829 8-54
11	042612	01-10-2020	10:54	SU	✓	✓	✓	106829 8-61
11	042608	01-10-2020	12:20	SU	✓	✓	✓	106829 8-52
11	042609	01-10-2020	13:04	SU	✓	✓	✓	106829 8-54
11	042600	01-10-2020	14:42	SU	✓	✓	✓	106829 8-54
11	042611	01-10-2020	14:54	SU	✓	✓	✓	106829 8-52

DEFINICIONES GENERALES

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECOPILACION DE LABORATORIO

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECOPILACION DE LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRA

FECHA DE RECEPCION: 12-10-2020

HORA DE RECEPCION: 11:00

RECEPCIONADO POR: Jose M.

LIBRO DE EQUIPO / AREA DE EQUIPO

RESPONSABLE 1: Raul Tupayachi

RESPONSABLE 2: Raul Vega

RESPONSABLE 3: Richard Diaz

TIPO DE MUESTRA (F1, F2, F3)

SUELO: SUELO

TIPO DE ENVASE (F1)

CONEXIONES DE RECEPCION (SI/NO)

AGQ PERU! 12 OCT 2020 OPERACIONES



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Francisco Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jasta Macha, Lima
Responsable: Raul Topayachi Tejillo
Correo/Referencia: raul.topayachi.tejillo@gmail.com

DATOS DEL MUESTREO

Tipo de Muestra (Marcar con X)
 Líquida Sólida
 Lugar: **Loreto**
 Provincia: **Districto de Muroá**
 Distrito: **Andes**

Código de Actividad IPI
0004-9-2020-415
 IDI TDR N°: **840-2020**
 Datos del Envío

Entregado por: **Raul Topayachi**
 Fecha: **07-10-20**
 Hora: **05:00 am**

Código de Laboratorio
COLOMO DEL HUAYO DE MUESTREO

FECHA DE MUESTREO (DD-ME-AÑO)
02-10-2020

TIPO DE MUESTRA (1)
SU

ANÁLISIS (Marcar con X)
 H2O, H2O2, NH4, NH3, Zn(CO3), Pb(CH3COO)2, etc.

TIPO DE MUESTRA (2)
SU

Método de Envío:
 Aéreo (A) Terrestre (T)
 Otros:

5420/042613
042614
042615

FECHA DE MUESTREO (DD-ME-AÑO)
02-10-2020

TIPO DE MUESTRA (1)
SU

ANÁLISIS (Marcar con X)
 H2O, H2O2, NH4, NH3, Zn(CO3), Pb(CH3COO)2, etc.

TIPO DE MUESTRA (2)
SU

Método de Envío:
 Aéreo (A) Terrestre (T)
 Otros:

FECHA DE MUESTREO (DD-ME-AÑO)	TIPO DE MUESTRA (1)	ANÁLISIS (Marcar con X)	TIPO DE MUESTRA (2)	MÉTODO DE ENVÍO
02-10-2020	SU	H2O, H2O2, NH4, NH3, Zn(CO3), Pb(CH3COO)2, etc.	SU	Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>
02-10-2020	SU	H2O, H2O2, NH4, NH3, Zn(CO3), Pb(CH3COO)2, etc.	SU	Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>
02-10-2020	SU	H2O, H2O2, NH4, NH3, Zn(CO3), Pb(CH3COO)2, etc.	SU	Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>

CONSERVACIONES ESPECIALES

RESPONSABLE 1: **Raul Topayachi**
 RESPONSABLE 2: **Raul Vega**
 RESPONSABLE 3: **Richard Diaz**

SECCION INMA SIN REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

CONFIRMACION DE RECEPCION DE MUESTRAS
 Fecha de Recepción: **02-10-2020**
 Hora de Recepción: **11:00**
 Firmado por: **José A.**

CONSERVACIONES DE RECEPCION (Muestras)
 Embrase etiquetados y en buen estado: SI NO
 Preservativos adecuados: SI NO
 Rotuladas: SI NO
 Dentro del plazo de validez: SI NO

COMPROBACIONES DE RECEPCION (Muestras)
 Embrase etiquetados y en buen estado: SI NO
 Preservativos adecuados: SI NO
 Rotuladas: SI NO
 Dentro del plazo de validez: SI NO

SECCION INMA SIN REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO



SAA-20/01004
 1003795-52



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. Franklin Sclater Cerón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
 Dirección: Raul Topayachi Tajiño
 Personal de contacto: 9843 23509
 Teléfono/Fax: 9843 23509
 Correo Electrónico: raul_topayachi_tajiño@gmail.com
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólida
 Muestreo: Lote
 Presión: Difusa del Marañón
 Destino: Andar

Código de Acceso (F)

004-9-2020-415

RS/TOR N°: 840-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Topayachi

Fecha: 07-10-20

Hora: 05:00 am

Método de Envío:
 Aéreo (A) Postal (P)
 Terrestre (T) Otro: _____

OBSERVACIONES

Mantenermos refrigerados y/o helados

ESTADIA (Marcar con X)
 Agua simple
 Agua simple + sedimento
 Agua simple + sedimento + nutrientes
 Agua simple + sedimento + nutrientes + análisis de metales pesados

FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA) 01-10-2020

HORA DE MUESTREO (HH:MM) 12:20

TIPO DE MUESTRA (F1) SU

N° TOMAS 1 - - -

COPIA DE LABORATORIO 50375-SU-003-00P

COPIA DEL PUNTO DE MUESTREO 01-10-2020

CONDICIONES AMBIENTALES

TIPO DE MATRIZ (F)

ACUA (F1) (F1) 212 (F1)
 Agua simple
 Agua simple + sedimento
 Agua simple + sedimento + nutrientes
 Agua simple + sedimento + nutrientes + análisis de metales pesados
 Agua simple + sedimento + nutrientes + análisis de metales pesados + análisis de metales pesados

SUELO
 SEDIMENTOS
 LODO

CONTROL DE CALIDAD
 Mec. Envase de Carga
 Mec. Envase Limpio
 Limp. Desechos
 Otro: _____

TIPO DE ENVASE (*)
 P = Plástico
 V = Vidrio
 E = Esterilizado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (Muestras)
 Si NO
 Especificaciones adecuadas y en buen estado
 Preservantes adecuados
 Etiquetado
 Dentro del plazo de perecibilidad
 S.R.C.
 P
 B
 **Marcar en caso afirmativo

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO

Fecha de recepción: 12-10-2020
 Hora de recepción: 11:00
 Recibido por: José M.

CHORRILLANO DE RECEPCION DE MUESTRAS

1005 29 S - 23

AGU PERU
 12 OCT 2020
 OPERACIONES

LIBRO DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO
Raul Topayachi
 RESPONSABLE 1
Raul Vega
 RESPONSABLE 2
Richard Diaz

FIRMA:
Raul Topayachi
Raul Vega
Richard Diaz



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 (C ₄ H ₁₀)	100ppm	AIR	SPG-CP-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-158-2020

Pág. 1 de 1

- 1 **Cliente** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
- 2 **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 - Jesús María - Lima
- 3 **Datos del Instrumento**
- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| . Instrumento de medición | : Medidor de Conductividad* | . N° de serie del instrumento | : 150500080858 |
| . Marca | : HACH | . N° de serie de sensor | : 172842588042 |
| . Modelo | : HQ40d | . Intervalo de indicación | : 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm |
| . Identificación | : 602284710075 | . 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** : 2020-02-07
- 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 INDECOPI.

7 **Condiciones Ambientales.**

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	25,2	58,3
Final	25,0	60,5

8 **Trazabilidad**

Patrón usado	Código interno	N° de lote o N° de certificado	F. Vencimiento
MRC 99,1 uS/cm	GGP-S-04.65	CC19096	2020-10-15
MRC 1408 uS/cm	GGP-S-05.58	CC19111	2020-10-17
MRC 9988 uS/cm	GGP-S-07.57	CC19148	2020-10-30

9 **Resultados de medición**

Indicación del instrumento	Valor del patrón	Error	Incertidumbre
99,5 uS/cm	99,1 uS/cm	-0,6 uS/cm	2,2 uS/cm
1412 uS/cm	1408 uS/cm	4 uS/cm	7 uS/cm
10,03 mS/cm	9,99 mS/cm	0,04 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: $\pm 0,5\%$ de la lectura
- * La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparametro.

- 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

2020-02-18



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-159-2020

Pág. 1 de 1

1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 863 - Jesús María - Lima

3 Datos del Instrumento

. Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 150500000656
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 172842588012
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : -10,0 °C a 110,0 °C
. Identificación : 802284710075 . Resolución : 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2020-02-03

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	24,4	57,3
Final	24,7	55,5

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-228-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,01	20,2	-0,19	0,11
35,02	35,2	-0,18	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

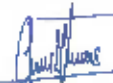
10 Observaciones

- La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm
 - El tiempo de estabilización de temperatura fue de 8 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 estimado siguiendo las directrices de: "Guía para la expresión de la incertidumbre de medida" primera edición, septiembre 2008 GEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2020-02-18



ISAÍAS CURU MELGAREJO
Jefe del Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C.

- 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 oxígeno* | Nº de serie del Instrumento | : 19050000656 |
| Marca | : HACH | Nº de serie del sensor | : 151482597007 |
| Modelo | : HQ40d | Alcance | : 0,00 mg/L a 20,00 mg/L |
| Identificación | : 602264710075 | Resolución | : 0,01 mg/L |
- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Agua - Green Group PE S.A.C.
- 5 Fecha de calibración : 2020-06-22
- 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 Disuelto – Green Group.

7 Condiciones Ambientales

	Temperatura (°C)	Humedad (%H.R.)	Presión (mbar)
inicial	24,9	61,2	1003,1
final	25,1	62,1	1002,9

8 Trazabilidad

Materiales de Referencia	Código Interno	Nº Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxígeno Zero	GGP-S-13.26	13879	2020-12-11
Barómetro	GGP-02	P-2673-2019	2021-01-15

9 Resultados de Medición

Referencia (mg/L)	Lectura del Instrumento (mg/L)	Error (mg/L)	Incertidumbre (mg/L)
0,00	0,06	0,06	0,01
8,10	8,16	0,06	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: $\pm 0,1$ mg/L para 0 mg/L a 8,0 mg/L; $\pm 0,2$ mg/L para más de 8 mg/L.
- (*) 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 disuelto, 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

2020-06-25



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C



Perú

Green Group
BIEN BIENLABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA
CON REGISTRO N° LC- 019

Registro N° LC -019

Certificado de Calibración

LA-315-2020

Pág. 1 de 1

- 1 Cliente : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL – OEFA
2 Dirección : Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 503 - Jesús María - Lima

3 Datos del instrumento

- . Instrumento de medición : Termómetro digital* . N° de serie del instrumento : 150500000858
. Marca : HACH . N° de serie de sensor : 151482507007
. Modelo : HQ40d . Intervalo de Indicación : 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación : 802394710076 . Resolución : 0,1 °C

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Agua - Green Group PE S.A.C.

- 5 Fecha de calibración : 2020-08-23

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	23,6	62,1
Final	24,1	64,3

8 Trazabilidad

Patrón Usado	Código Interno	N° de Certificado	F. Vencimiento
Indicadores digitales con sensores de termistor de resolución de 0,001 °C	GGP-25	LT-226-2019 INACAL/DM	2021-09-05
	GGP-26	LT-216-2019 INACAL/DM	2021-08-21

9 Resultados de medición

T.C.V. (°C)	Indicación del Termómetro (°C)	Corrección (°C)	Incertidumbre (°C)
10,00	10,1	-0,10	0,11
20,01	20,1	-0,09	0,11
35,01	35,1	-0,09	0,10

Temperatura Convencionalmente Verdadera (T.C.V.) = Indicación del termómetro + Corrección.

10 Observaciones

- a) La profundidad de inserción del sensor fue de 6 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
c) 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 2009 GEM.
- Este certificado de calibración solo pueda ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2020-08-26


 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° 27269 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FO-[LC-PR-01]-03

Certificado de Calibración

LA-1022-2019

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 pH*	. N° de serie del Instrumento	: 150500000656
. Marca	: HACH	. N° de serie del sensor	: 172362567051
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 2,00 pH a 14,00 pH
. Identificación	: 602264710075	. Resolución	: 0,01 pH

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-11-29

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 INDECOP.

7 Condiciones Ambientales.

	Temperatura (°C)	Humedad relativa (% hr)
Inicial	23,5	56,0
Final	23,7	56,4

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	CC606291	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	4,007	-0,007	0,013
7,01	7,002	0,008	0,013
10,01	10,009	0,001	0,013

10 Observaciones

- Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
 - El coeficiente de correlación calculado es: 1.0000
 - 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 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

2019-12-04



ISAÍAS CURÍ MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

Certificado de Calibración

LA-1041-2019

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	: 150500000656
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172362567051
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 602264710075	. Resolución	: 0,1 °C

4 Lugar de calibración : Laboratorio de Aguas - Green Group PE S.A.C.

5 Fecha de calibración : 2019-11-26

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	24,3	48,7
Final	24,1	52,9

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	10,1	-0,10	0,11
20,02	20,1	-0,08	0,11
40,00	40,0	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 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

2019-12-04



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° 27569 LEY DE FIRMAS Y CERTIFICADOS DIGITALES)

FO-[LC-PR-01]-03



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO F

Reporte de Resultados de la evaluación ambiental del Sitio
S0375

Título del estudio : Reporte de resultados de agua, suelo y sedimento en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0375, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Etapas : Ejecución

Fecha de ejecución : 01, 02 y 11 de octubre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-021 Código de acción : 0001-09-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29 de diciembre 2020 Reporte N°. : 137-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Titiyacu
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-16
h.	Ámbito de estudio	El sitio S0375 se encuentra al norte de la comunidad nativa Titiyacu., en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Julio Richard Díaz Zegarra	Biólogo	Campo y gabinete
2	Magno Raúl Vega Chuco	Ingeniero Agrónomo	Campo
3	Raúl Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo
4	Tino Jesús Núñez	Biólogo	Campo

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
	Agua superficial	
	Sedimento	
	Suelo	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de las matrices, suelos correspondiente a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0375, ubicado

en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con la normativa ambiental vigente, para la matriz suelos.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL
Anexo A.1	Resultados de agua superficial comparados con 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 TPH en sedimentos comparados con 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)
Tabla B.1.2	Resultados de Metales Totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) en sedimentos comparadas con valores de Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática.
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 duplicados y muestras originales
Anexo D.2	Suelo
Tabla D.2.1	Resultados 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 Mena Jenny
FAU 20521286789 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 13:19:15-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521288789 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 29/12/2020 19:19:01-0500



Firmado digitalmente por:
DIAZ ZEGARRA Julio
Richard FIR 29582686 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 29/12/2020 22:41:32-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de agua superficial, sedimento, suelo y comunidades hidrobiológicas en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0375, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón y departamento de Loreto.

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 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 S0375				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0375-AS-001	S0375-AS-002	S0375-AS-003	S0375-AS-004	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	Categoría 4
		08:44	09:18	09:58	10:34	E1: Lagos y lagunas
Parámetros físico-químicos						
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	23,9	24,6	28	22,7	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	6,29	5,26	6,17	7,23	>=5,0
pH	Unidad de pH	6,33	6,24	6,47	6,44	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)						
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH (C ₈ -C ₄₀)	mg/L	1,3	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX						
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos						
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,11
Aluminio Total	mg/L	0,100	0,058	0,197	0,358	-
Antimonio Total	mg/L	0,00013	< 0,00002	0,00007	0,00003	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,00023	0,00013	0,00019	0,00014	0,15

Parámetros	Unidad	Sitio S0375				Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
Bario Total	mg/L	0,2265	0,2698	0,4068	0,1908	0,7
Berilio Total	mg/L	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00008	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00001	-
Calcio Total	mg/L	2,0	2,2	2,6	2,0	-
Cerio Total	mg/L	0,00105	0,00044	0,00118	0,00077	-
Cobalto Total	mg/L	0,00055	0,00047	0,00079	0,00076	-
Cobre Total	mg/L	0,0005	0,0003	0,0006	0,0005	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	0,02756	0,02871	0,03181	0,02082	-
Fósforo Total	mg/L	0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,035
Hierro Total	mg/L	3,6	0,95	2,4	0,77	-
Litio Total	mg/L	0,0008	0,0009	0,0007	0,0005	-
Magnesio Total	mg/L	0,466	0,462	0,467	0,422	-
Manganeso Total	mg/L	0,14292	0,11807	0,16860	0,12988	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,000183	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00024	0,00020	0,00047	0,00088	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,51	0,47	0,47	0,44	-
Selenio Total	mg/L	0,00006	< 0,00004	0,00006	0,00005	0,005
Sodio Total	mg/L	1,1	1,2	1,2	1,1	-
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,0019	0,0010	0,0039	0,0094	-
Torio Total	mg/L	0,00020	0,00003	0,00013	0,00005	-
Uranio Total	mg/L	0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00002	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00044	0,00003	0,00015	< 0,00002	-
Zinc Total	mg/L	0,003	0,002	0,005	< 0,002	-

Fuente: Informes de ensayos N.° 50488-2020, y SAA-20/01028

 : Resultados que exceden los valores de los 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 TPH en sedimentos comparados con 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)

Parámetros	Unidad	Sitio S0375				Diretrizes 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)
		S0375-SED-001	S0375-SED-002	S0375-SED-003	S0375-SED-004	ESL [©]
		11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	
		08:59.	09:14	09:50	10:33	
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	< 0,3	3	< 0,3	< 0,3	-
F2 (C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	82,0	9 590	1 970	236	-
F3 (C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	66,0	1 589	1 068	55,0	-
TPH Total*	mg/Kg	148	11 182	3 038	291	500

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

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-20/01041

 : Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.2 Resultados de Metales Totales (As, Cd, Cu, Cr, Hg, Pb y Zn) en sedimentos comparadas con valores de Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática.

Parámetros	Unidad					Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0375-SED-001	S0375-SED-002	S0375-SED-003	S0375-SED-004	PEL ^(b)
		11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	11/10/2020	
		08:59.	09:14	09:50	10:33	
Metales Totales por ICP-OES						
Aluminio Total	mg/Kg	36 905	30 119	33 773	26 425	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,0127	0,0111	0,0117	0,0197	-
Arsénico Total	mg/Kg	2,02	2,00	2,26	3,66	17
Bario Total	mg/Kg	3 627	1 006	1 625	2 958	-
Berilio Total	mg/Kg	0,446	0,341	0,407	0,644	-
Boro Total	mg/Kg	0,8319	0,8422	1,031	2,650	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,11228	0,09004	0,10692	0,28708	3,5
Calcio Total	mg/Kg	1 078	1 168	1 057	8 389	-
Cobalto Total	mg/Kg	8,439	6,400	7,569	9,375	-
Cobre Total	mg/Kg	28	23	24	23	197
Cromo Total	mg/Kg	26,9	24,0	27,8	30,8	90
Estaño Total	mg/Kg	0,1089	0,2289	0,2058	0,3282	-
Estroncio Total	mg/Kg	83,43	39,00	44,83	93,29	-
Fósforo Total	mg/Kg	845	517	467	536	-
Hierro Total	mg/Kg	25 949	33 243	33 766	29 436	-
Litio Total	mg/Kg	5,484	3,845	4,451	9,577	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 759	1 191	1 357	2 675	-
Manganeso Total	mg/Kg	346	342	268	343	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,030	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/Kg	0,117	0,089	0,136	0,651	-
Níquel Total	mg/Kg	9,01	10,3	11,7	13,7	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	51,1	22,4	26,8	58,3	91,3
Potasio Total	mg/Kg	577	423	540	1 687	-
Selenio Total	mg/Kg	0,606	0,781	0,799	0,855	-
Sodio Total	mg/Kg	44,4	28,9	34,8	88,4	-
Talio Total	mg/Kg	0,1643	0,1208	0,1297	0,1612	-
Titanio Total	mg/Kg	125	231	255	109	-
Vanadio Total	mg/Kg	70	87	88	77	-
Zinc Total	mg/Kg	69	51	58	82	315

^(a) Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

^(b) Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

Fuente: Informes de ensayos SAA-20/01041

: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

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	Sitio S0375						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM	
		S0375-SU-001	S0375-SU-002	S0375-SU-002-PROF	S0375-SU-003	S0375-SU-004	S0375-SU-004-PROF		S0375-SU-005
		01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020	01/10/2020		01/10/2020
		09:58	10:27	10:54	12:20	14:42	14:54		13:04
Inorgánicos									
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX									
Benceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	0,082
m,p- Xileno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	-
Suma BTEX	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	< 0,01	-	-	< 0,01	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo									
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	< 0,3	< 0,3	-	< 0,3	-	-	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	52,0	140	633	80,0	730	258	32,0	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	111	130	392	77,0	176	113	6,00	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)									
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	0,1

Parámetros	Unidad	Sitio S0375							Estándares
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES									
Aluminio Total	mg/Kg	36 467	35 325	36 984	33 279	19 505	22 747	33 679	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	0,0294	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	1,71	1,71	1,71	1,41	11,2	3,20	0,812	50
Bario Total	mg/Kg	301,5	1647	1552	838,8	13980	8603	59,32	750
Berilio Total	mg/Kg	0,292	0,304	0,272	< 0,006	0,713	0,533	0,347	-
Boro Total	mg/Kg	0,5929	0,7422	0,5522	0,9105	5,450	2,260	0,5747	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,01691	0,14659	0,04969	0,05367	0,63109	0,19533	0,00809	1,4
Calcio Total	mg/Kg	379,4	1 290	1 874	901,1	16 906	5 356	154,1	-
Cobalto Total	mg/Kg	3,416	3,703	3,611	5,817	8,532	8,822	2,274	-
Cobre Total	mg/Kg	20	24	29	22	30	22	18	-
Cromo Total	mg/Kg	18,8	26,3	30,6	28,0	72,7	28,3	14,6	**
Estaño Total	mg/Kg	0,0648	0,0721	0,0536	0,0841	0,1184	0,0945	0,0677	-
Estroncio Total	mg/Kg	16,80	41,39	39,56	29,65	263,5	164,0	32,45	-
Fósforo Total	mg/Kg	111	124	109	73	398	185	117	-
Hierro Total	mg/Kg	35 026	32 042	33 427	30 411	27 274	23 817	28 622	-
Litio Total	mg/Kg	2,852	3,475	3,787	2,392	10,54	5,824	2,368	-
Magnesio Total	mg/Kg	1 314	1 484	1 518	1 169	3 982	2 263	913	-
Manganeso Total	mg/Kg	171	270	212	272	351	355	60,3	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,103	0,127	0,132	0,063	0,465	0,082	< 0,010	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,024	0,110	0,136	< 0,002	3,993	0,657	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	6,48	6,63	6,67	7,57	15,6	10,3	4,38	-
Plata Total	mg/Kg	0,0316	0,0455	0,0616	< 0,0020	0,6064	0,1278	0,0205	-
Plomo Total	mg/Kg	16,3	37,4	36,8	24,9	395	85,4	36,1	70
Potasio Total	mg/Kg	501	877	913	425	2 422	1 267	559	-
Selenio Total	mg/Kg	0,872	0,979	0,947	1,556	1,462	0,943	0,895	-
Sodio Total	mg/Kg	42,6	44,2	53,2	< 1,00	148	113	44,2	-
Talio Total	mg/Kg	0,2404	0,2075	0,2161	0,1462	0,2934	0,1947	0,2124	-
Titanio Total	mg/Kg	160	196	160	214	76	146	131	-
Vanadio Total	mg/Kg	100	101	100	100	70	66	82	-
Zinc Total	mg/Kg	39	61	56	39	150	77	35	-
Ensayo									
Bario Extraíble	mg/Kg MS						196,09		250
Bario Total Real	mg/Kg MS						19673,50		10000

Fuente: Informes de ensayos N.º SAA-20/01002, SAA-20/01003, SAA-20/01004 (AGQ Labs) y IE-20-6326-A (ALAB)

■ : Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0375			Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0375-SU-006	S0375-SU-007	S0375-SU-008	Suelo Agrícola
		02/10/2020	02/10/2020	02/10/2020	
		09:25	09:42	10:29	
Inorgánicos					
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX					
Benceno	mg/kg	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	0,082
m- Xileno	mg/kg	-	-	-	-
p- Xileno	mg/kg	-	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	-	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo					
F1 (C ₆ -C ₁₀)	mg/Kg	-	-	-	200
F2 (>C ₁₀ -C ₂₈)	mg/Kg	2846	1861	1102	1200
F3 (>C ₂₈ -C ₄₀)	mg/Kg	2592	1840	686	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)					
Acenafteno	mg/Kg	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES					
Aluminio Total	mg/Kg	39 692	33 834	28 888	-
Antimonio Total	mg/Kg	0,0820	0,0653	0,0653	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0375			Estándares
Arsénico Total	mg/Kg	1,80	2,17	2,51	50
Bario Total	mg/Kg	122,4	920,6	5169	750
Berilio Total	mg/Kg	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Boro Total	mg/Kg	3,399	3,163	3,246	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,07010	0,07610	0,09866	1,4
Calcio Total	mg/Kg	719,0	1 119	2 618	-
Cobalto Total	mg/Kg	3,935	6,233	5,645	-
Cobre Total	mg/Kg	30	27	27	-
Cromo Total	mg/Kg	30,2	28,7	26,8	**
Estaño Total	mg/Kg	0,2317	0,0814	0,0896	-
Estroncio Total	mg/Kg	19,92	28,06	109,9	-
Fósforo Total	mg/Kg	100	185	112	-
Hierro Total	mg/Kg	31 704	29 534	29 116	-
Litio Total	mg/Kg	4,396	4,252	3,803	-
Magnesio Total	mg/Kg	954	1 273	1 202	-
Manganeso Total	mg/Kg	193	241	352	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,105	0,085	0,124	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,459	0,282	0,312	-
Níquel Total	mg/Kg	12,5	11,2	7,40	-
Plata Total	mg/Kg	1,074	0,1934	0,1086	-
Plomo Total	mg/Kg	24,2	23,2	57,1	70
Potasio Total	mg/Kg	382	423	457	-
Selenio Total	mg/Kg	0,766	1,308	1,630	-
Sodio Total	mg/Kg	9,51	< 1,00	< 1,00	-
Talio Total	mg/Kg	0,1736	0,1613	0,1551	-
Titanio Total	mg/Kg	254	225	175	-
Vanadio Total	mg/Kg	108	97	91	-
Zinc Total	mg/Kg	49	51	56	-
Ensayo					
Bario Extraíble	mg/Kg MS		415,73		250
Bario Total Real	mg/Kg MS		1446,70		10000

Fuente: Informes de ensayos N.° SAA-20/01002, SAA-20/01003, SAA-20/01004 (AGQ Labs) y IE-20-6326-A (ALAB)

 : Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-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 A.1.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0375	
		S0375-AS-002	S0375-AS-DUP1
		11/10/2020	11/10/2020
		09:18	09:18
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/L	0,058	0,060
Antimonio Total	mg/L	< 0,00002	< 0,00002
Arsénico Total	mg/L	0,00013	0,00013
Bario Total	mg/L	0,2698	0,2673
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	2,2	2,2
Cerio Total	mg/L	0,00044	0,00038
Cobalto Total	mg/L	0,00047	0,00046
Cobre Total	mg/L	0,0003	0,0004
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001
Estroncio Total	mg/L	0,02871	0,02851
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008
Hierro Total	mg/L	0,95	0,93
Litio Total	mg/L	0,0009	0,0009
Magnesio Total	mg/L	0,462	0,463
Manganeso Total	mg/L	0,11807	0,11493
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	0,00020	0,00018
Potasio Total	mg/L	0,47	0,47
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Sodio Total	mg/L	1,2	1,2
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Titanio Total	mg/L	0,0010	0,0010
Torio Total	mg/L	0,00003	0,00003
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006
Wolframio Total	mg/L	0,00003	0,00003
Zinc Total	mg/L	0,002	0,003

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/01028 y A-20/114405

ANEXO D.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

Tabla A.1.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0375	
		S0375-SU-003	S0375-SU-003-DUP
		01/10/2020	01/10/2020
		12:20	12:20
Metales Totales por ICP-OES			
Aluminio Total	mg/Kg	33 279	29 979
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030
Arsénico Total	mg/Kg	1,41	1,42
Bario Total	mg/Kg	838,8	852,7
Berilio Total	mg/Kg	< 0,006	< 0,006
Boro Total	mg/Kg	0,9105	1,036
Cadmio Total	mg/Kg	0,05367	0,05006
Calcio Total	mg/Kg	901,1	1 045
Cobalto Total	mg/Kg	5,817	5,405
Cobre Total	mg/Kg	22	21
Cromo Total	mg/Kg	28,0	27,2
Estaño Total	mg/Kg	0,0841	0,0798
Estroncio Total	mg/Kg	29,65	31,77
Fósforo Total	mg/Kg	73	56
Hierro Total	mg/Kg	30 411	28 689
Litio Total	mg/Kg	2,392	2,648
Magnesio Total	mg/Kg	1 169	868
Manganeso Total	mg/Kg	272	276
Mercurio Total	mg/Kg	0,063	0,069
Molibdeno Total	mg/Kg	< 0,002	< 0,002
Níquel Total	mg/Kg	7,57	6,36
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020
Plomo Total	mg/Kg	24,9	23,5
Potasio Total	mg/Kg	425	319
Selenio Total	mg/Kg	1,556	1,644
Sodio Total	mg/Kg	< 1,00	< 1,00
Talio Total	mg/Kg	0,1462	0,1450
Titanio Total	mg/Kg	214	165
Vanadio Total	mg/Kg	100	97
Zinc Total	mg/Kg	39	38

Fuente: Informes de ensayo N.º SAA-20/01003 y S-20/042625

ANEXO E



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO E.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua Superficial



Lima, 23 de Octubre del 2020



CARTA N° 0616-20/EI - ALS LS Perú

Atención

Srta. Paola Enríquez Lara

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL –
OEFA**

Dirección de Evaluación Ambiental

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María – Lima

Asunto: Entrega de Informe de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informe de Ensayo**:

N° Grupo de Muestras	RS N°	N° Grupo de Muestras	RS N°
50477/2020	903-2020	50481/2020	903-2020
50478/2020	903-2020	50482/2020	903-2020
50479/2020	903-2020	50483/2020	903-2020
50480/2020	903-2020	50484/2020	903-2020
50485/2020	903-2020	50486/2020	903-2020
50487/2020	903-2020	50487/2020	903-2020

De las muestras de Aguas, enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

Atentamente;


Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 50488/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús María Lima Lima

RS N° 903-2020

CUC: 0001-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambiental

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 23/10/2020

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 50488/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

N° ALS LS	425786/2020-1.0						
Fecha de Muestreo	11/10/2020						
Hora de Muestreo	08:44:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	50375-AS-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	21/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

N° ALS LS	425787/2020-1.0						
Fecha de Muestreo	11/10/2020						
Hora de Muestreo	09:18:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	50375-AS-002						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	21/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

N° ALS LS	425788/2020-1.0						
Fecha de Muestreo	11/10/2020						
Hora de Muestreo	09:58:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	50375-AS-003						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	21/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

N° ALS LS	425789/2020-1.0						
Fecha de Muestreo	11/10/2020						
Hora de Muestreo	10:34:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	50375-AS-004						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	21/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Procedencia de la muestra: Datem del Marañon - Loreto

INFORME DE ENSAYO: 50488/2020

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	21/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	98,0	80-120	21/10/2020
Aceites y Grasas	105,4	80-120	21/10/2020

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
S0375-AS-001	Cliente	Aguas Superficiales	14/10/2020	11/10/2020	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0375-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	14/10/2020	11/10/2020	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0375-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	14/10/2020	11/10/2020	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0375-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	14/10/2020	11/10/2020	—	—	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
20493	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado, 2019)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (5-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 50488/2020, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0375-AS-001	425786/2020-1.0	omrqpms&4687524
S0375-AS-002	425787/2020-1.0	pnrqpms&4787524
S0375-AS-003	425788/2020-1.0	qmrqpms&4887524
S0375-AS-004	425789/2020-1.0	rnrqpms&4987524

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

ASTM: American Society for Testing and Materials.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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.



INFORME DE ENSAYO: 50488/2020

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.
Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN N°:
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Semi-sólido <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	RS/TDR N°: R. S. N. 903-2020
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Anexo	984 727 509	Región: CORETO			Enviado por: RAUL TUPAYACHI
Correo(s) Electrónico(s)	ravi.tupayachi.trujillo@gmail.com	Provincia: D.A. DEL MARAÑÓN			Fecha: 12-10-2020
Referencia		Distrito:			Hora: 14:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)						PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)				
		Acido Nítrico	HNO ₃												
		Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	X											
		Hidróxido de Sodio	NaOH												
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ COO) ₂												
		Sulfato de Amoníaco	(NH ₄) ₂ SO ₄												

FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES GENERALES	
			P	V	E		
425781	50375-AS-001	11-10-2020 08:44	ASR	-	01	-	
425782	50375-AS-002	11-10-2020 09:18	ASR	-	01	-	
425788	50375-AS-003	11-10-2020 09:58	ASR	-	01	-	
425789	50375-AS-004	11-10-2020 10:34	ASR	-	01	-	

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
RAUL TUPAYACHI		AGUA (Ref: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASIM: Agua Subterránea de Manantial ASST: Agua Subterránea Terrenal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Refrigeración 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: Cont. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación ACE: Agua de cocción y refrigeración	MC: Banco de Campes MV: Banco Vaso DUF: Duplicado Otros: _____ TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	Fecha de Recepción: 14/10/2020 Hora de Recepción: 10:30 Recibido por: Recepción de Muestras Certada A.I.S.L.S. Peru S.A. La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática	
RESPONSABLE 2	TINO NUÑEZ			Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigerantes: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perechibilidad: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		

San Luis, 26 de Octubre del 2020

Srs:

FRANCISCO GARCIA A/PAOLA ENRIQUEZ/Rosy Tumbalobos
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°21-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°902-2020-IV	saa-20/01026 al SAA-20/01036, A-20/114336, A-20/114340, A-20/114348, A-20/114358, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114435, A-20/114437, A-20/114443 AL A-20/114448, A-20/114454, A-20/114455 Y A-20/114466	D.EVALUACION	14/10/2020	24/10/2020	26/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 1 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a
better and
safer world

AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

Roxana

Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 902-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	11/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta Sial:	75
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 021-2019-OEFA	Item 01	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	101	
				Metales Totales	137	Incluye 6 blancos de campo, 6 blancos viajeros y 24 duplicados
				BTEX	101	
			Cromo Hexavalente	101		
			Item 02	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	101	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras, 20 coolers y considerar 10 aspectos por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Lantoy Selly Corra	fabian22@oefa.gob.pe	987974096
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOAQUETTA	perroque@oefa.gob.pe	945294312
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raúl	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727500

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO N° 021-2019-OEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
AGG PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286709 soft
Motivo: Doy V° E°
Fecha: 08/09/2020 00:05:10-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521286709 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:53-0500

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01028 R5 N°902-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0017

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.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexos técnico 1 QA/QC



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

CA:0001-9-2020-415.

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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	A-20/114398 RS N° 902-2020 / 50375-AS-001	Incert	A-20/114400 RS N° 902-2020 / 50375-AS-002	Incert	A-20/114401 RS N° 902-2020 / 50375-AS-003	Incert	A-20/114402 RS N° 902-2020 / 50375-AS-004	Incert	
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/L	0,100	±0,0130	0,058	±0,0075	0,197	±0,0256	0,358	±0,0465
Antimonio Total	mg/L	0,00013	±0,00001	< 0,00002	-	0,00007	±0,00000	0,00003	±0,00000
Arsénico Total	mg/L	0,00023	±0,00003	0,00013	±0,00001	0,00019	±0,00002	0,00014	±0,00001
Bario Total	mg/L	0,2265	±0,0317	0,2698	±0,0378	0,4068	±0,0570	0,1908	±0,0267
Berilio Total	mg/L	0,00001	±0,00000	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00008	±0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	0,00001	±0,00000	< 0,00001	-	0,00002	±0,00000	0,00001	±0,00000
Calcio Total	mg/L	2,0	±0,285	2,2	±0,309	2,6	±0,359	2,0	±0,277
Cerio Total	mg/L	0,00105	±0,00008	0,00044	±0,00003	0,00118	±0,00009	0,00077	±0,00006
Cobalto Total	mg/L	0,00055	±0,00005	0,00047	±0,00004	0,00079	±0,00007	0,00076	±0,00007
Cobre Total	mg/L	0,0005	±0,00006	0,0003	±0,00004	0,0006	±0,00007	0,0005	±0,00006
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	0,02756	±0,00468	0,02871	±0,00488	0,03181	±0,00540	0,02082	±0,00353
Fósforo Total	mg/L	0,008	±0,0014	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	3,6	±0,359	0,95	±0,095	2,4	±0,239	0,77	±0,077
Litio Total	mg/L	0,0008	±0,00009	0,0009	±0,00010	0,0007	±0,00007	0,0005	±0,00005
Magnesio Total	mg/L	0,466	±0,0233	0,462	±0,0231	0,467	±0,0233	0,422	±0,0211
Manganeso Total	mg/L	0,14292	±0,01858	0,11807	±0,01534	0,16860	±0,02191	0,12988	±0,01688
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	0,000183	±0,00003
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00024	±0,00004	0,00020	±0,00003	0,00047	±0,00008	0,00088	±0,00015
Potasio Total	mg/L	0,51	±0,066	0,47	±0,061	0,47	±0,062	0,44	±0,057
Selenio Total	mg/L	0,00006	±0,00000	< 0,00004	-	0,00006	±0,00000	0,00005	±0,00000
Sodio Total	mg/L	1,1	±0,171	1,2	±0,184	1,2	±0,185	1,1	±0,162
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0019	±0,00015	0,0010	±0,00008	0,0039	±0,00031	0,0094	±0,00075
Torio Total	mg/L	0,00020	±0,00002	0,00003	±0,00000	0,00013	±0,00001	0,00005	±0,00000
Uranio Total	mg/L	0,00001	±0,00000	< 0,00001	-	0,00002	±0,00000	0,00002	±0,00000
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00044	±0,00005	0,00003	±0,00000	0,00015	±0,00001	< 0,00002	-

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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	A-20/114398 RS N° 902-2020 / S0375-AS-001	Incert	A-20/114400 RS N° 902-2020 / S0375-AS-002	Incert	A-20/114401 RS N° 902-2020 / S0375-AS-003	Incert	A-20/114402 RS N° 902-2020 / S0375-AS-004	Incert	
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
¹¹ Zinc Total	mg/L	0,003	±0,0006	0,002	±0,0004	0,005	±0,0009	< 0,002	-
Metales - Especiación									
^{3A} Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos									
¹¹ Hidrocarburos Totales CB-C40	mg/L	1,3	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
HAPs									
¹¹ Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
¹¹ Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
¹¹ Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
¹¹ Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹¹ Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX									
¹¹ Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
¹¹ Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
¹¹ m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
¹¹ o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
¹¹ Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
¹¹ Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
¹¹ Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-

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-20/01028 RS N°902-2020

Tipo Muestra: Agua Río

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-20/01028 RS N°902-2020

Tipo Muestra: Agua Rio

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
¹³³ Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
¹²¹ Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
¹³³ Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
¹³⁷ Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
¹³³ Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³⁵ Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³⁵ Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
¹³³ Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³³ Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
¹³⁸ Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³⁵ Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
¹³⁵ Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
¹³⁵ Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
¹³³ Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
¹³⁸ Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
¹³⁵ Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
¹³³ Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
¹³³ Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
¹³⁵ Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
¹³³ Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
¹³⁵ Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
¹³⁵ Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
¹³⁵ Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
¹³⁵ Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
¹³⁵ Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
¹³³ Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
¹³³ Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
¹³³ Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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				
38 Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Hidrocarburos				
18* Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
HAPs				
19* Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
20* Acenaftileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
21* Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
22* Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
23* Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
24* Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
25* Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
26* Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
27* Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
28* Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
29* Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
30* Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
31* Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
32* Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
33* Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
34* Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
35* Benceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
¹³ C Etilbenceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹³ C m,p-Xileno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
¹³ C o-Xileno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
* ⁸ Suma BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
¹³ C Tolueno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹³ C Xilenos	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	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).

(1) 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-20/01028 R5 N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestras	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por:
A-20/114398	SD375-AS-001	11/10/2020 08:44	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/114400	SD375-AS-002	11/10/2020 09:18	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/114401	SD375-AS-003	11/10/2020 09:58	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/114402	SD375-AS-004	11/10/2020 10:34	LORETO - DITEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	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%

Informes de ensayo: A-20/114306, A-20/114307, A-20/114336, A-20/114340, A-20/114358, A-20/114363, A-20/114364, A-20/114366, A-20/114367, A-20/114369, A-20/114371, A-20/114398, A-20/114400, A-20/114401, A-20/114402, A-20/114410, A-20/114411, A-20/114413, A-20/114414, A-20/114417
 AT: 106327A-400
 Fecha Emisión: 17/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (Nº)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	99.1	0	A-20/114367	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	104.3	0.78	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.9	2.13	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	98.7	4.31	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	87.5	4.55	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	87.7	1.41	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	89.2	6.55	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	90.2	2.18	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.8	0.50	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	92.2	3.07	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	88.2	0.64	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.9	1.39	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.5	4.93	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	91.7	2.10	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	88.2	0.35	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	90.2	3.29	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	100.1	3.94	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	91.0	2.98	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	110.0	1.43	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	88.2	1.34	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.9	8.52	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	87.2	0.24	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	89.8	1.16	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	97.0	0.35	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	101.3	0.50	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	94.6	1.05	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	97.2	2.74	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	93.4	0.15	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	88.2	2.63	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	102.0	0.34	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	88.2	6.84	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	109.1	0.41	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	99.2	2.34	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	91.2	8.38	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	111.0	0.25	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	101.0	0.18	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	74.2	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	74.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	83.5	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	88.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	85.1	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	87.8	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	77.7	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	87.1	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Criseño	mg/L	<LC	86.5	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	74.3	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	84.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	76.8	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	73.9	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	77.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	72.9	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	80.4	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	104.5	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	84.7	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.1	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	87.2	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	85.1	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales CB-C10	mg/L	<LC	97.0	0.0	A-20/114367	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	127	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua Río	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente[*]:	OEFA
Estudio	SAA-20/01028 R5 N°902-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio [*]:	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º[*]:	---			Contrato:	PE20-0017

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.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexos técnico 1 QA/QC



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

CA:0001-9-2020-415.

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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Rio
---------	----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	A-20/114398 RS N° 902-2020 / S0375-AS-001	Incert	A-20/114400 RS N° 902-2020 / S0375-AS-002	Incert	A-20/114401 RS N° 902-2020 / S0375-AS-003	Incert	A-20/114403 RS N° 902-2020 / S0375-AS-004	Incert	
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/L	0,100	±0,0130	0,058	±0,0075	0,197	±0,0256	0,358	±0,0465
Antimonio Total	mg/L	0,00013	±0,00001	< 0,00002	-	0,00007	±0,00000	0,00003	±0,00000
Arsénico Total	mg/L	0,00023	±0,00003	0,00013	±0,00001	0,00019	±0,00002	0,00014	±0,00001
Bario Total	mg/L	0,2265	±0,0317	0,2698	±0,0378	0,4068	±0,0570	0,1908	±0,0267
Berilio Total	mg/L	0,00001	±0,00000	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00008	±0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	0,00001	±0,00000	< 0,00001	-	0,00002	±0,00000	0,00001	±0,00000
Calcio Total	mg/L	2,0	±0,285	2,2	±0,309	2,6	±0,359	2,0	±0,277
Cerio Total	mg/L	0,00105	±0,00008	0,00044	±0,00003	0,00118	±0,00009	0,00077	±0,00006
Cobalto Total	mg/L	0,00055	±0,00005	0,00047	±0,00004	0,00079	±0,00007	0,00076	±0,00007
Cobre Total	mg/L	0,0005	±0,00006	0,0003	±0,00004	0,0006	±0,00007	0,0005	±0,00006
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	0,02756	±0,00468	0,02871	±0,00488	0,03181	±0,00540	0,02082	±0,00353
Fósforo Total	mg/L	0,008	±0,0014	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	3,6	±0,359	0,95	±0,095	2,4	±0,239	0,77	±0,077
Litio Total	mg/L	0,0008	±0,00009	0,0009	±0,00010	0,0007	±0,00007	0,0005	±0,00005
Magnesio Total	mg/L	0,466	±0,0233	0,462	±0,0231	0,467	±0,0233	0,422	±0,0211
Manganeso Total	mg/L	0,14292	±0,01858	0,11807	±0,01534	0,16860	±0,02191	0,12988	±0,01688
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	0,000183	±0,00003
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00024	±0,00004	0,00020	±0,00003	0,00047	±0,00008	0,00088	±0,00015
Potasio Total	mg/L	0,51	±0,066	0,47	±0,061	0,47	±0,062	0,44	±0,057
Selenio Total	mg/L	0,00006	±0,00000	< 0,00004	-	0,00006	±0,00000	0,00005	±0,00000
Sodio Total	mg/L	1,1	±0,171	1,2	±0,184	1,2	±0,185	1,1	±0,162
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0019	±0,00015	0,0010	±0,00008	0,0039	±0,00031	0,0094	±0,00075
Torio Total	mg/L	0,00020	±0,00002	0,00003	±0,00000	0,00013	±0,00001	0,00005	±0,00000
Uranio Total	mg/L	0,00001	±0,00000	< 0,00001	-	0,00002	±0,00000	0,00002	±0,00000
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00044	±0,00005	0,00003	±0,00000	0,00015	±0,00001	< 0,00002	-

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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	A-20/114398 RS N° 902-2020 / 50375-AS-001	Incert	A-20/114400 RS N° 902-2020 / 50375-AS-002	Incert	A-20/114401 RS N° 902-2020 / 50375-AS-003	Incert	A-20/114402 RS N° 902-2020 / 50375-AS-004	Incert	
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
¹⁷ Zinc Total	mg/L	0,003	±0,0006	0,002	±0,0004	0,005	±0,0009	< 0,002	-
Metales - Especiación									
³⁸ Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos									
¹⁷ Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	1,3	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
HAPs									
¹⁸ Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
¹⁸ Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
¹⁸ Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
¹⁸ Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
¹⁸ Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX									
¹⁸ Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
¹⁸ Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
¹⁸ m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
¹⁸ o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
¹⁸ Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
¹⁸ Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
¹⁸ Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-

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-20/01028 RS N°902-2020

Tipo Muestra: Agua Río

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
¹³³ Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
¹³³ Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
¹³³ Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
¹³³ Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
¹³³ Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³³ Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³³ Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
¹³³ Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³³ Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
¹³³ Cerio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
¹³³ Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
¹³³ Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
¹³³ Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
¹³³ Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
¹³³ Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
¹³³ Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
¹³³ Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
¹³³ Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
¹³³ Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
¹³³ Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
¹³³ Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,000070 mg/L
¹³³ Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
¹³³ Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
¹³³ Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
¹³³ Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
¹³³ Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
¹³³ Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
¹³³ Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río
---------	----------------------------	---------------	----------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
34* Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
35* Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
36* Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
37* Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
38* Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
39* Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
40* Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

Metales - Especiación

38 Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
----------------------	--------------------------------	---------------	--	------------

Hidrocarburos

41* Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
----------------------------------	--------------------------------	---------------	--	-----------

HAPs

42* Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
43* Acenaftileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
44* Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
45* Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
46* Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
47* Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
48* Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
49* Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
50* Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
51* Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
52* Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
53* Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
54* Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
55* Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
56* Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
57* Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L

BTEX

58* Benceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 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		Tipo Muestra: Agua Río		
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
¹³ A Etilbenceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹³ A m,p-Xileno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
¹³ A o-Xileno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
* & Suma BTEX	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
¹³ A Tolueno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
¹³ A Xilenos	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	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).

(1) 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-20/01028 RS N°902-2020	Tipo Muestra:	Agua Rio
---------	----------------------------	---------------	----------

MUESTRAS

	Punto de Muestras	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/114398	S0375-AS-001	11/10/2020 08:44	LORETO - DATUM DEL MARIÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/114400	S0375-AS-002	11/10/2020 09:18	LORETO - DATUM DEL MARIÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/114401	S0375-AS-003	11/10/2020 09:58	LORETO - DATUM DEL MARIÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/114402	S0375-AS-004	11/10/2020 10:34	LORETO - DATUM DEL MARIÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	106327A-400	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%

Informes de ensayo: A-20/114306, A-20/114307, A-20/114336, A-20/114340, A-20/114358, A-20/114363, A-20/114364, A-20/114366, A-20/114367, A-20/114369, A-20/114371, A-20/114398, A-20/114400, A-20/114401, A-20/114402, A-20/114410, A-20/114411, A-20/114413, A-20/114414, A-20/114417
 AT: 106327A-400
 Fecha Emisión: 17/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NJDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	99.1	0	A-20/114367	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/L	<LC	104.3	0.78	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	90.9	2.13	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	98.7	4.31	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	87.5	4.55	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	87.7	1.41	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	89.2	6.55	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	90.2	2.18	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.8	0.50	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	92.2	3.07	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	88.2	0.64	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.9	1.39	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.5	4.93	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	91.7	2.10	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	88.2	0.35	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	90.2	3.29	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	100.1	3.94	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	91.0	2.98	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	110.0	1.43	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	88.2	1.34	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.9	8.52	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	87.2	0.24	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	89.8	1.16	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	97.0	0.35	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	101.3	0.50	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	94.6	1.05	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	97.2	2.74	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	93.4	0.15	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	88.2	2.63	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	102.0	0.34	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	88.2	6.84	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	109.1	0.41	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	99.2	2.34	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	91.2	8.38	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	111.0	0.25	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	101.0	0.18	A-20/114366	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS	Acenafteno	mg/L	<LC	74.2	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	74.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	83.5	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	88.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	85.1	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	87.8	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	77.7	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	87.1	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	86.5	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	74.3	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	84.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	76.8	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	73.9	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	77.0	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	72.9	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	80.4	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/L	<LC	104.5	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	84.7	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.1	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	87.2	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	85.1	0.0	A-20/112229	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID H5	Hidrocarburos Totales CB-C10	mg/L	<LC	97.0	0.0	A-20/114367	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	127	0.0	A-20/114306	<LC	70 a 130	<30

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 903, 607 y 635 Jesús María, Lima
 Personal de contacto: Raul Tupayachi Trujillo
 Teléfono/Fax: 984 727 569
 Correo(s) Electrónico(s): raul.tupayachi.trujillo@y.peel.com
 Referencia:

DAOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido Sólido
 Líquido Sólido
 Región: LORETO
 Provincia: DATUM DEL MARañÓN
 Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN: 0007-9-2020-415
 IS/TOR N°: E.S. N° 902-2020

LUGAR DEL ENVÍO:
 Enviado por: RAUL TUPAYACHI
 Fecha: 12-10-2020
 Hora: 14:00

CÓDIGO DE LABORATORIO:
 CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO:

FILTRACIÓN (Marcar con X)		SUELOS (Marcar con X)	
Ácido sulfúrico	HNO ₃		
Ácido sulfúrico	H ₂ SO ₄		
Mediadora de sulfato	WASH		
Acuerdo de Zinc	IN(1), (2), (3)		
Sulfato de Amonio	INT, LSA		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Medio de Envío:
 Aérea (A) Terrestre (T)
 Inocuo (I)
 Otros:

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° MUESTRAS			TPH (18-40)	PAHs	BTEX	METALES TRAZA (Pb, Cd, Cr, Ni, Cu, Zn, Mn, Co, Ni, V)	MICROORGANISMOS	OBSERVACIONES
			+	-	-						
11-10-2020	08:49	ASR	02	04	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11-10-2020	09:18	ASR	02	04	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11-10-2020	09:58	ASR	02	04	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11-10-2020	10:34	ASR	02	04	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

A-7/ 114398
 114400
 114401
 114402

OBSERVACIONES GENERALES

JAA-20/01028
 106327A-400

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raul Tupayachi RESPONSABLE 1	FIRMA: 	TIPO DE MUESTRA (*) AGUA (Ref: NTP 204-002)	SUELO	CENTRO DE ORIGEN	SELECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE ASESORÍA DEL LABORATORIO	
RESPONSABLE 2: TINO NUÑEZ	FIRMA: 	AGUA (Ref: NTP 204-002) AGUA SUBTERRÁNEA: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna ASMA: Agua Subterránea de Aluvión ASST: Agua Subterránea de Suelo AGUA DEBILITADA: ASD: Agua Potable Desinfectada ASL: Agua Potable Industrial AGUA SÓLIDA: AMPA: Agua de Lata AMPL: Agua de Embotellado ASAL: Agua Surtido SN: Surtido AGUA DE FENÓMENO: AF: Agua por Fuego AC: Agua de condensación AR: Agua de resaca y resaca	SUELO: S1: Suelo S2: Suelo S3: Suelo S4: Suelo S5: Suelo S6: Suelo S7: Suelo S8: Suelo S9: Suelo S10: Suelo S11: Suelo S12: Suelo S13: Suelo S14: Suelo S15: Suelo S16: Suelo S17: Suelo S18: Suelo S19: Suelo S20: Suelo S21: Suelo S22: Suelo S23: Suelo S24: Suelo S25: Suelo S26: Suelo S27: Suelo S28: Suelo S29: Suelo S30: Suelo S31: Suelo S32: Suelo S33: Suelo S34: Suelo S35: Suelo S36: Suelo S37: Suelo S38: Suelo S39: Suelo S40: Suelo S41: Suelo S42: Suelo S43: Suelo S44: Suelo S45: Suelo S46: Suelo S47: Suelo S48: Suelo S49: Suelo S50: Suelo S51: Suelo S52: Suelo S53: Suelo S54: Suelo S55: Suelo S56: Suelo S57: Suelo S58: Suelo S59: Suelo S60: Suelo S61: Suelo S62: Suelo S63: Suelo S64: Suelo S65: Suelo S66: Suelo S67: Suelo S68: Suelo S69: Suelo S70: Suelo S71: Suelo S72: Suelo S73: Suelo S74: Suelo S75: Suelo S76: Suelo S77: Suelo S78: Suelo S79: Suelo S80: Suelo S81: Suelo S82: Suelo S83: Suelo S84: Suelo S85: Suelo S86: Suelo S87: Suelo S88: Suelo S89: Suelo S90: Suelo S91: Suelo S92: Suelo S93: Suelo S94: Suelo S95: Suelo S96: Suelo S97: Suelo S98: Suelo S99: Suelo S100: Suelo	CENTRO DE ORIGEN: BCL: Bloque de Campo BML: Bloque Mayor DMP: Distrito COT: COT TIPO DE ENVASE (*) P = Plástico V = Vidrio E = Embalado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Condiciones adecuadas y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> Preservación adecuada <input checked="" type="checkbox"/> Integridad <input checked="" type="checkbox"/> Otro: del plazo de preservación <input checked="" type="checkbox"/>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 14-10-2020 Hora de Recepción: 11:00 Enviado por: José M.



San Luis, 26 de Octubre del 2020

Srs:

FRANCISCO GARCIA A/PAOLA ENRIQUEZ/Rosy Tumbalobos
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°21-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°902-2020-IV	saa-20/01026 al SAA-20/01036, A-20/114336, A-20/114340, A-20/114348, A-20/114358, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114435, A-20/114437, A-20/114443 AL A-20/114448, A-20/114454, A-20/114455 Y A-20/114466	D.EVALUACION	14/10/2020	24/10/2020	26/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 1 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a
better and
safer world

AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

Roxana

Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 902-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	11/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta Sial:	75
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 021-2019-OEFA	Item 01	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	101	
				Metales Totales	137	Incluye 6 blancos de campo, 6 blancos viajeros y 24 duplicados
				BTEX	101	
			Cromo Hexavalente	101		
			Item 02	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	101	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras, 20 coolers y considerar 10 aspectos por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Lantoy Selly Corra	fabian22@oefa.gob.pe	987974096
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOAQUETTA	perroque@oefa.gob.pe	945294312
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raúl	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727500

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO N° 021-2019-OEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
AGG PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286709 soft
Motivo: Doy V° E°
Fecha: 08/09/2020 00:05:10-0500




Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521286709 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:53-0500

Nº de Referencia: A-20/114405	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: A-PR-0010	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 14/10/2020	(*): CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 15/10/2020	Fecha Fin: 20/10/2020	Contrato: PE20-0017
Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1		Cliente 3ª(*): —

Fecha/Hora Muestreo: 11/10/2020 09:18	Muestreado por: Cliente (*)
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
Punto de Muestreo: S0375-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.


Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 20/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC

CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia: A-20/114405
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 20/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,060	mg/L	±0,0079	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	0,00013	mg/L	±0,00001 7	
Bario Total	0,2673	mg/L	±0,0374	
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	2,2	mg/L	±0,310	
Cerio Total	0,00038	mg/L	±0,00003 0	
Cobalto Total	0,00046	mg/L	±0,00004 6	
Cobre Total	0,0004	mg/L	±0,00004	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,02851	mg/L	±0,00484 7	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	0,93	mg/L	±0,093	
Litio Total	0,0009	mg/L	±0,00010	
Magnesio Total	0,463	mg/L	±0,0231	
Manganeso Total	0,11493	mg/L	±0,01494 0	
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	0,00018	mg/L	±0,00003 2	
Potasio Total	0,47	mg/L	±0,061	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	1,2	mg/L	±0,184	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0010	mg/L	±0,00008	
Torio Total	0,00003	mg/L	±0,00000 4	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00003	mg/L	±0,00000 4	
Zinc Total	0,003	mg/L	±0,0005	

Nº de Referencia: A-20/114405

Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 20/10/2020

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.

Nº de Referencia: A-20/114405
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

 Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 20/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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		0,0001 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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (pílica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-20/114405
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 20/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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.

(1) 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 Radiactividad es el AMD.

Nº de Referencia: A-20/114405

Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 20/10/2020

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%

Informes de ensayo: A-20/113182, A-20/114213, A-20/114231, A-20/114234, A-20/114346, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114437, A-20/114443, A-20/114444, A-20/114445, A-20/114446, A-20/114447, A-20/114448, A-20/114293, A-20/114294
 AT: A-PR-0010
 Fecha Emisión: 15/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/l	<LC	106.62	1.05	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	99.12	1.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	110.82	4.61	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	96.85	0.80	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	102.73	0.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	99.16	3.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	108.15	1.83	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	93.43	1.96	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	95.12	2.07	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	110.09	2.33	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	93.38	2.16	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	99.06	0.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	110.11	3.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/l	<LC	98.77	2.28	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	99.23	3.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	110.41	2.17	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	101.74	2.70	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	91.93	2.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	99.12	1.62	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	99.92	4.15	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	110.17	2.38	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/l	<LC	104.18	1.64	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	111.59	2.30	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	107.59	2.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/l	<LC	104.54	1.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	108.87	1.65	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	94.68	1.71	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	91.0	6.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	100.3	4.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	111.7	5.01	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	110.3	4.94	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	107.1	2.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	102.2	9.02	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	106.4	1.26	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	104.3	4.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20

Nº de Referencia: A-20/114405	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: A-PR-0010	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: Agua Río	Fecha Recepción: 14/10/2020	(*): CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 15/10/2020	Fecha Fin: 20/10/2020	Contrato: PE20-0017
Descripción(*): RS N° 902-2020 / 50375-AS-DUP1		Cliente 3º(*) ---

Fecha/Hora: 11/10/2020 09:18	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
Punto de Muestreo: S0375-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.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 20/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC

CA:0001-9-2020-415

N° de Referencia: A-20/114405
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

 Tipo Muestra: Agua Rio
 Fecha Fin: 20/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,060	mg/L	±0,0079	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	0,00013	mg/L	±0,00001 7	
Bario Total	0,2673	mg/L	±0,0374	
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	2,2	mg/L	±0,310	
Cerio Total	0,00038	mg/L	±0,00003 0	
Cobalto Total	0,00046	mg/L	±0,00004 6	
Cobre Total	0,0004	mg/L	±0,00004	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,02851	mg/L	±0,00484 7	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	0,93	mg/L	±0,093	
Litio Total	0,0009	mg/L	±0,00010	
Magnesio Total	0,463	mg/L	±0,0231	
Manganeso Total	0,11493	mg/L	±0,01494 0	
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	0,00018	mg/L	±0,00003 2	
Potasio Total	0,47	mg/L	±0,061	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	1,2	mg/L	±0,184	
Taio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0010	mg/L	±0,00008	
Torio Total	0,00003	mg/L	±0,00000 4	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00003	mg/L	±0,00000 4	
Zinc Total	0,003	mg/L	±0,0005	

Nº de Referencia: A-20/114405

Descripción(*): RS N° 902-2020 / 50375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 20/10/2020

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.

Nº de Referencia: A-20/114405
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

 Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 20/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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		0,0001 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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD.

Nº de Referencia: A-20/114405
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río
 Fecha Fin: 20/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) 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.

Nº de Referencia: A-20/114405

Descripción(*): RS N° 902-2020 / S0375-AS-DUP1

Tipo Muestra: Agua Río

Fecha Fin: 20/10/2020

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:

A-20/113182, A-20/114213, A-20/114231, A-20/114234, A-20/114348, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114437, A-20/114443, A-20/114444, A-20/114445, A-20/114446, A-20/114447, A-20/114448, A-20/114293, A-20/114294

AT:

A-PR-0010

Fecha Emisión:

15/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	106.62	1.05	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	99.12	1.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	110.82	4.61	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	96.85	0.80	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	102.73	0.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	99.16	3.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	108.15	1.83	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	93.43	1.36	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	95.12	2.07	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.09	2.33	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	93.38	2.16	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	99.06	0.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	110.11	3.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.77	2.28	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	99.23	3.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	110.41	2.17	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.74	2.70	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	91.93	2.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.12	1.62	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	4.15	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	110.17	2.38	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	104.18	1.64	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	111.59	2.30	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	107.59	2.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	104.54	1.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	108.87	1.65	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	94.68	1.71	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	91.0	6.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	100.3	4.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	111.7	5.01	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	110.3	4.94	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	107.1	2.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	102.2	9.02	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	106.4	1.26	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	104.3	4.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTRO			CÓDIGO DE ACCIÓN:	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			001-9-2020-415	
Dirección	Av. Fontino Sánchez Carrón # 603, 607 y 635 Jesús María, Lima	Líquido <input checked="" type="checkbox"/>	Semi-sólido <input type="checkbox"/>	Sólido <input type="checkbox"/>	REPTORIF: R.S.M. 902-2020	
Persona(s) de contacto	Raul Tupayachi Trujillo	UBICACIÓN:			DATOS DEL ENVÍO	
Teléfono/fax	984 727 509	Región: <u>Callao</u>			Entalado por: <u>Raul Tupayachi</u>	
Correo(s) (electrónico(s))	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	Provincia: <u>DATUM DEL MALLANÓN</u>			Fecha: <u>12-10-2020</u>	
Referencia		Distrito: <u>A.M.D.A.P.</u>			Hora: <u>14:00</u>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	ENTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (Marcar con una X)												OBSERVACIONES			
		Ácido nítrico	Ácido sulfúrico	Muestra de suelo	Muestra de Zinc	Sulfato de Aluminio	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	Su(Cl,CO) ₃	(NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
FECHA DE MUESTRO (DD-MN-AA)	HORA DE MUESTRO (HH)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES																		
A-2/114405	50375-AS-DVPL	11-10-2020 09:18 AS ^{SR}	01	-	-	<p>Muestras tomadas = Muestras</p>															

A-PR-0010

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MUESTRA (*)		CONTROL DE CANTIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
		AGUA (Ref. NTP 714.042)	SUELO	REC: Recibo de Entrega	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
Raul Tupayachi	[Firma]	Agua Natural	SU: Suelo	REC: Recibo de Entrega	Entorno adecuados y en buen estado	SI	NO	Fecha de Recepción:
TINO NUÑEZ	[Firma]	Agua Superficial de Río	SED: Sedimento	REC: Recibo de Entrega	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<u>11-10-2020</u>
		Agua de Laguna	LLO: Lodo	REC: Recibo de Entrega	Refrigerados	<u>5.32</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<u>11:00</u>
		Agua Subterránea (en Alcantara)	AGUA	Otro:	Cadena del plano de preservación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por:
		Agua Residual:		TIPO DE ENVASE (*)				<u>José M.</u>
		ASR: Agua de Resquepido		P = Plástico				
		ASL: Agua de Llave		V = Vidrio				
		ASL: Agua de Llave		E = Esterilizado				
		ASL: Agua de Llave						
		ASL: Agua de Llave						
		ASL: Agua de Llave						
		ASL: Agua de Llave						
		ASL: Agua de Llave						
		ASL: Agua de Llave						



San Luis, 26 de Octubre del 2020

Srs:

FRANCISCO GARCIA A/PAOLA ENRIQUEZ/Rosy Tumbalobos
DIRECCIÓN DE EVALUACION
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimados:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°21-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME FISICO
RS N°902-2020-IV	saa-20/01026 al SAA-20/01036, A-20/114336, A-20/114340, A-20/114348, A-20/114358, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114435, A-20/114437, A-20/114443 AL A-20/114448, A-20/114454, A-20/114455 Y A-20/114466	D.EVALUACION	14/10/2020	24/10/2020	26/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 1 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a
better and
safer world

AGQ Labs

Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

Roxana

Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 902-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-9-2020-415
Fecha programada de la Acción:	11/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Agua
Meta Sial:	75
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Sam	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Agua Superficial	Agua Superficial de Río	CONTRATO N° 021-2019-OEFA	Sam 01	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	101	
				Metales Totales	137	Incluye 6 blancos de campo, 6 blancos viajeros y 24 duplicados
				BTEX	101	
			Cromo Hexavalente	101		
			Sam 02	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	101	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras, 20 coolers y considerar 10 aspectos por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Lantoy Selly Corra	dsam22@oefa.gob.pe	987974096
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOAQUETT	perroque@oefa.gob.pe	945294312
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raúl	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727500

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO N° 021-2019-OEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
AGG PERU S.A.C.



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286709 soft
Motivo: Doy V° E°
Fecha: 08/09/2020 00:05:10-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martin FAU 20521286709 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:53-0500

Nº de Referencia: A-20/114406	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: A-PR-0010	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: Agua Purificada	Fecha Recepción: 14/10/2020	(*): CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 15/10/2020	Fecha Fin: 22/10/2020	Contrato: PE20-0017
Descripción(*): RS N° 902-2020 / BKV		Cliente 3º(*): —

Fecha/Hora: 09/09/2020 15:00	Muestreado por: Cliente (**)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
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.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 22/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC

CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia: A-20/114406
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / BKV

 Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 22/10/2020

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	< 0,0001	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 n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: A-20/114406
 Descripción[*]: RS N° 902-2020 / BKV

 Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 22/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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		0,0001 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
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

(1) 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.

Nº de Referencia: A-20/114406
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 22/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (sólo a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-20/114406
Descripción[*]: RS N° 902-2020 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
Fecha Fin: 22/10/2020

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%

Informes de ensayo:

A-20/113182, A-20/114213, A-20/114231, A-20/114234, A-20/114348, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114437, A-20/114443, A-20/114444, A-20/114445, A-20/114446, A-20/114447, A-20/114448, A-20/114293, A-20/114294

AT:

A-PR-0010

Fecha Emisión:

15/10/2020


Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (SR)	Muestra Doble (NPDN)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/l	<LC	106.62	1.05	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/l	<LC	99.12	1.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/l	<LC	110.82	4.61	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/l	<LC	96.85	0.80	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/l	<LC	102.73	0.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/l	<LC	99.16	3.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/l	<LC	108.15	1.83	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/l	<LC	93.43	1.36	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/l	<LC	95.12	2.07	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/l	<LC	110.09	2.33	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/l	<LC	93.38	2.16	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/l	<LC	99.06	0.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/l	<LC	110.11	3.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estafío Total	mg/l	<LC	98.77	2.28	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/l	<LC	99.23	3.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/l	<LC	110.41	2.17	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/l	<LC	101.74	2.70	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/l	<LC	91.93	2.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/l	<LC	99.12	1.62	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/l	<LC	99.92	4.15	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/l	<LC	110.17	2.38	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/l	<LC	104.18	1.64	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/l	<LC	111.59	2.30	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/l	<LC	107.59	2.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/l	<LC	104.54	1.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/l	<LC	108.87	1.65	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/l	<LC	94.88	1.71	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/l	<LC	91.0	6.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/l	<LC	100.3	4.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/l	<LC	111.7	5.01	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/l	<LC	110.3	4.94	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/l	<LC	107.1	2.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/l	<LC	102.2	9.02	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/l	<LC	106.4	1.26	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/l	<LC	104.3	4.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20

Nº de Referencia: A-20/114406	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: A-PR-0010	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: Agua Purificada	Fecha Recepción: 14/10/2020	(*): CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 15/10/2020	Fecha Fin: 22/10/2020	Contrato: PE20-0017
Descripción(*): RS N° 902-2020 / BKV		Cliente 3º(*): ----

Fecha/Hora Muestreo: 09/09/2020 15:00	Muestreado por: Cliente (*)
Lugar de Muestreo: LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS	
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.


Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 22/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC

CA:0001-9-2020-415

N° de Referencia: A-20/114406
 Descripción[*]: RS N° 902-2020 / BKV

 Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 22/10/2020

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	< 0,0001	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 n° TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: A-20/114406
 Descripción(*): RS N° 902-2020 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 22/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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		0,0001 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
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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (sólo a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-20/114406
 Descripción[*]: RS N° 902-2020 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
 Fecha Fin: 22/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantil/ Detec (1)
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.

[1] El Lim Cuantil 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 Radiactividad es el AMD

Nº de Referencia: A-20/114406
Descripción[*]: RS N° 902-2020 / BKV

Tipo Muestra: Agua Purificada
Fecha Fin: 22/10/2020

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%

Informes de ensayo: A-20/113182, A-20/114213, A-20/114291, A-20/114294, A-20/114348, A-20/114361, A-20/114376, A-20/114405, A-20/114406, A-20/114426, A-20/114427, A-20/114437, A-20/114443, A-20/114444, A-20/114445, A-20/114446, A-20/114447, A-20/114448, A-20/114293, A-20/114294
 AT: A-PR-0010
 Fecha Emisión: 15/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (N/R)	Muestra Doble (N/PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	106.62	1.05	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	99.12	1.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	110.82	4.61	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	96.85	0.80	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	102.73	0.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	99.16	3.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	108.15	1.83	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	93.43	1.36	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	95.12	2.07	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	110.09	2.33	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	93.38	2.16	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	99.06	0.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	110.11	3.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.77	2.28	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	99.23	3.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	110.41	2.17	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	101.74	2.70	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	91.93	2.12	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.12	1.62	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	99.92	4.15	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	110.17	2.38	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	104.18	1.64	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	111.59	2.30	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	107.59	2.52	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	104.54	1.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	108.87	1.65	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	94.68	1.71	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	91.0	6.45	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	100.3	4.91	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	111.7	5.01	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	110.3	4.94	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	107.1	2.49	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	102.2	9.02	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	106.4	1.26	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	104.3	4.04	A-20/114294	<LC	85 a 115	<20

ANEXO E.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Sedimento

San Luis, 26 de Octubre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa



2020-E01-081450

27/10/2020 03:42:23 PM

Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 IV	SAA-20/01037 AL SAA-20/01056, S-20/042904 AL S-20/042906, S-20/042914, S-20/042923, S-20/042944, S-20/042945, S-20/042946, S-20/042949, S-20/042907.	D.EVALUACION	14/10/2020	26/10/2020	27/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales

For a
better and
safer world



Agronomía
Alimentaria
Medio Ambiente
Minería
Salud y Seguridad

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Roxana Inca Zurita'.

Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-8-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta Sial:	70
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-DEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH.
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-DEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	36	
				Metales Totales y Mercurio	361	
				PAHs	36	
				Fraciones de Hidrocarburos F3 (+C28-C40)	329	
				Fraciones de Hidrocarburos F2 (+C10-C28)	329	
				Fraciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	36	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras 20 coolers y considerar el máximo de 10 cepacos por cooler según el contrato.		
Contacto Técnico:	Fabian Liamoy Saily Cutra	dsam22@oefa.gob.pe	947674039
Contacto:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	jenniquen@oefa.gob.pe	946284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727508

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al DEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-DEFA.
- En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificará por medio de una carta la no conformidad de servicios, contándose con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor:

Centero AGG PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGG SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Miena Jenny
FAU 20521286709 soft
Motivo: Doy Vº Bº
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICÓN Amando
Martín FAU 20521286709 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01041 R5 N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

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.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 27/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042893 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00	Incert	S-20/042893 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00	Incert	S-20/042894 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00	Incert	S-20/042895 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00	Incert
	1		2		3		4	

Parámetro	Unidades	1		2		3		4	
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	36 905	±1 476	30 119	±1 205	33 773	±1 351	26 425	±1 057
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0127	±0,00114	0,0111	±0,00099	0,0117	±0,00105	0,0197	±0,00177
Arsénico Total	mg/kg PS	2,02	±0,2017	2,00	±0,2002	2,26	±0,2257	3,66	±0,3656
Bario Total	mg/kg PS	3 627	±253,92	1 006	±70,454	1 625	±113,74	2 958	±207,08
Berilio Total	mg/kg PS	0,446	±0,0401	0,341	±0,0307	0,407	±0,0366	0,644	±0,0580
Boro Total	mg/kg PS	0,8319	±0,05824	0,8422	±0,05895	1,031	±0,07217	2,650	±0,18549
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11228	±0,00673	0,09004	±0,00540	0,10692	±0,00641	0,28708	±0,01722
Calcio Total	mg/kg PS	1 078	±64,672	1 168	±70,091	1 057	±63,443	8 389	±503,33
Cobalto Total	mg/kg PS	8,439	±0,422	6,400	±0,320	7,569	±0,378	9,375	±0,469
Cobre Total	mg/kg PS	28	±3,34	23	±2,77	24	±2,87	23	±2,71
Cromo Total	mg/kg PS	26,9	±1,881	24,0	±1,682	27,8	±1,943	30,8	±2,158
Estaño Total	mg/kg PS	0,1089	±0,00762	0,2289	±0,01602	0,2058	±0,01440	0,3282	±0,02298
Estroncio Total	mg/kg PS	83,43	±13,348	39,00	±6,2393	44,83	±7,1731	93,29	±14,926
Fósforo Total	mg/kg PS	845	±76	517	±46	467	±42	536	±48
Hierro Total	mg/kg PS	25 949	±1 038	33 243	±1 330	33 766	±1 351	29 436	±1 177
Litio Total	mg/kg PS	5,484	±0,38385	3,845	±0,26917	4,451	±0,31159	9,577	±0,67036
Magnesio Total	mg/kg PS	1 759	±70,4	1 191	±47,7	1 357	±54,3	2 675	±107
Manganeso Total	mg/kg PS	346	±24,22	342	±23,96	268	±18,78	343	±24,04
Mercurio Total	mg/kg PS	0,030	±0,0046	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,117	±0,011	0,089	±0,008	0,136	±0,012	0,651	±0,059
Níquel Total	mg/kg PS	9,01	±0,7212	10,3	±0,8211	11,7	±0,9382	13,7	±1,100
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	51,1	±8,174	22,4	±3,576	26,8	±4,288	58,3	±9,326
Potasio Total	mg/kg PS	577	±40	423	±30	540	±38	1 687	±118
Selenio Total	mg/kg PS	0,606	±0,073	0,781	±0,094	0,799	±0,096	0,855	±0,103
Sodio Total	mg/kg PS	44,4	±2,665	28,9	±1,736	34,8	±2,085	88,4	±5,306
Talio Total	mg/kg PS	0,1643	±0,01643	0,1208	±0,01208	0,1297	±0,01297	0,1612	±0,01612
Titanio Total	mg/kg PS	125	±19,9	231	±37,0	255	±40,8	109	±17,5
Vanadio Total	mg/kg PS	70	±5,6	87	±7,0	88	±7,1	77	±6,2
Zinc Total	mg/kg PS	69	±6,18	51	±4,58	58	±5,18	82	±7,36
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	82,0	±24,1	9 590	±2 813	1 970	±578	236	±69,2
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	66,0	±26,2	1 589	±631	1 068	±424	55,0	±21,8
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	3	±0,24	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	148	-	11 182	-	3 038	-	291	-

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-20/01041 RS N°890-2020

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).

(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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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 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-20/D1041 RS N°890-2020		Tipo Muestra: SEDIMENTOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID H5		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 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).

(1) 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.

Estudio	SAA-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042892	S0375-SED-001	11/10/2020 08:59	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/042893	S0375-SED-002	11/10/2020 09:14	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/042894	S0375-SED-003	11/10/2020 09:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/042895	S0375-SED-004	11/10/2020 10:33	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	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%

Informes de ensayo: 5-20/042888, 5-20/042889, 5-20/042890, 5-20/042891, 5-20/042892, 5-20/042893, 5-20/042894, 5-20/042895, 5-20/042896, 5-20/042897, 5-20/042898, 5-20/042899, 5-20/042904,
 5-20/042905, 5-20/042906, 5-20/042908, 5-20/042909, 5-20/042910, 5-20/042911, 5-20/042912
 AT: 1063275-24
 Fecha Emisión: 17/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.20	2.43	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	82.56	0.48	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	100.65	3.37	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.51	8.20	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.18	0.27	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	111.56	2.36	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.92	0.15	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.97	4.36	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.24	0.20	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	93.20	2.93	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	96.33	3.21	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	96.21	0.70	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	113.21	0.99	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.98	1.88	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	111.96	2.33	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	98.35	1.51	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	95.48	1.51	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	109.77	3.72	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	92.96	4.99	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.08	2.99	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.53	0.29	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	80.76	0.65	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	99.96	2.15	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	113.64	1.36	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.00	1.08	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.03	1.82	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	96.69	1.76	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	102.88	1.55	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	115.60	0.80	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	90.36	0.69	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.0	0.0	5-20/042878	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	101.0	18.0	5-20/042906	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.0	8.8	5-20/042906	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01041 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 27/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/042893 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00 1		S-20/042893 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00 2		S-20/042894 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00 3		S-20/042895 RS N° 890-2020 / S0375-SED-00 4		
	Incert	Incert	Incert	Incert	Incert	Incert	Incert	Incert	
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	36 905	±1 476	30 119	±1 205	33 773	±1 351	26 425	±1 057
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0127	±0,00114	0,0111	±0,00099	0,0117	±0,00105	0,0197	±0,00177
Arsénico Total	mg/kg PS	2,02	±0,2017	2,00	±0,2002	2,26	±0,2257	3,66	±0,3656
Bario Total	mg/kg PS	3 627	±253,92	1 006	±70,454	1 625	±113,74	2 958	±207,08
Berilio Total	mg/kg PS	0,446	±0,0401	0,341	±0,0307	0,407	±0,0366	0,644	±0,0580
Boro Total	mg/kg PS	0,8319	±0,05824	0,8422	±0,05895	1,031	±0,07217	2,650	±0,18549
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11228	±0,00673	0,09004	±0,00540	0,10692	±0,00641	0,28708	±0,01722
Calcio Total	mg/kg PS	1 078	±64,672	1 168	±70,091	1 057	±63,443	8 389	±503,33
Cobalto Total	mg/kg PS	8,439	±0,422	6,400	±0,320	7,569	±0,378	9,375	±0,469
Cobre Total	mg/kg PS	28	±3,34	23	±2,77	24	±2,87	23	±2,71
Cromo Total	mg/kg PS	26,9	±1,881	24,0	±1,682	27,8	±1,943	30,8	±2,158
Estaño Total	mg/kg PS	0,1089	±0,00762	0,2289	±0,01602	0,2058	±0,01440	0,3282	±0,02298
Estroncio Total	mg/kg PS	83,43	±13,348	39,00	±6,2393	44,83	±7,1731	93,29	±14,926
Fósforo Total	mg/kg PS	845	±76	517	±46	467	±42	536	±48
Hierro Total	mg/kg PS	25 949	±1 038	33 243	±1 330	33 766	±1 351	29 436	±1 177
Litio Total	mg/kg PS	5,484	±0,38385	3,845	±0,26917	4,451	±0,31159	9,577	±0,67036
Magnesio Total	mg/kg PS	1 759	±70,4	1 191	±47,7	1 357	±54,3	2 675	±107
Manganeso Total	mg/kg PS	346	±24,22	342	±23,96	268	±18,78	343	±24,04
Mercurio Total	mg/kg PS	0,030	±0,0046	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,117	±0,011	0,089	±0,008	0,136	±0,012	0,651	±0,059
Niquel Total	mg/kg PS	9,01	±0,7212	10,3	±0,8211	11,7	±0,9382	13,7	±1,100
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	51,1	±8,174	22,4	±3,576	26,8	±4,288	58,3	±9,326
Potasio Total	mg/kg PS	577	±40	423	±30	540	±38	1 687	±118
Selenio Total	mg/kg PS	0,606	±0,073	0,781	±0,094	0,799	±0,096	0,855	±0,103
Sodio Total	mg/kg PS	44,4	±2,665	28,9	±1,736	34,8	±2,085	88,4	±5,306
Talio Total	mg/kg PS	0,1643	±0,01643	0,1208	±0,01208	0,1297	±0,01297	0,1612	±0,01612
Titanio Total	mg/kg PS	125	±19,9	231	±37,0	255	±40,8	109	±17,5
Vanadio Total	mg/kg PS	70	±5,6	87	±7,0	88	±7,1	77	±6,2
Zinc Total	mg/kg PS	69	±6,18	51	±4,58	58	±5,18	82	±7,36
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	82,0	±24,1	9 590	±2 813	1 970	±578	236	±69,2
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	66,0	±26,2	1 589	±631	1 068	±424	55,0	±21,8
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	3	±0,24	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	148	-	11 182	-	3 038	-	291	-

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-20/01041 RS N°890-2020

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).

(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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	----------------------------	---------------	------------

ANEXO TÉCNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales 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-20/01041 R5 N°890-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID H5		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 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).

(1) 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.

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-20/01041 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042892	S0375-SED-001	11/10/2020 08:59	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/042893	S0375-SED-002	11/10/2020 09:14	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/042894	S0375-SED-003	11/10/2020 09:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	Cliente (*)
S-20/042895	S0375-SED-004	11/10/2020 10:33	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		15/10/2020	14/10/2020	1063275-24	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%

Informes de ensayo: 5-20/042888, 5-20/042889, 5-20/042890, 5-20/042891, 5-20/042892, 5-20/042893, 5-20/042894, 5-20/042895, 5-20/042896, 5-20/042897, 5-20/042898, 5-20/042899, 5-20/042904,
 5-20/042905, 5-20/042906, 5-20/042908, 5-20/042909, 5-20/042910, 5-20/042911, 5-20/042912
 AT: 1069275-24
 Fecha Emisión: 17/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (CPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	92.20	2.43	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	82.56	0.48	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	100.65	3.37	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.51	8.20	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	109.18	0.27	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	111.56	2.36	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	94.92	0.15	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.97	4.36	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	89.24	0.20	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	93.20	2.93	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	96.33	3.21	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	96.21	0.70	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	113.21	0.99	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.98	1.38	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	111.96	2.33	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	98.35	1.51	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	95.48	1.51	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	109.77	3.72	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	92.96	4.99	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.08	2.99	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.53	0.29	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	80.76	0.65	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	99.96	2.15	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	113.64	1.36	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.00	1.08	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.03	1.82	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	96.69	1.76	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	102.88	1.55	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	115.60	0.80	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	90.36	0.69	5-20/042896	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	101.0	0.0	5-20/042878	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	101.0	16.0	5-20/042906	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-CA0	mg/kg PS	<LC	79.0	8.8	5-20/042906	<LC	70 a 130	<30

DATOS DEL CLIENTE

DATOS DEL MUESTREO

CÓDIGO DE ACCIÓN:
000 A - 9-20-20-415
NÚMERO:
840-2020
DATOS DEL ENVÍO

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto: Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Celular: 984287509
Correo(s) Electrónico(s): raul.tupayachi.trujillo@gmail.com

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
Líquido Sólido Sólido
UBICACIÓN:
Región: Loreto
Provincia: Datum del Marañón
Distrito: Andoaj

Entado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío:
Aéreo (A) Postal (P)
Terrestre (T)
Otras:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (Marcar con una X)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES
		Ácido Sulfúrico	HNO ₃	H ₂ SO ₄	Método de Sodio	PHOSPHATE QUINQUE (Marcar con X)	PHOSPHATE QUINQUE (Marcar con X)	PHOSPHATE QUINQUE (Marcar con X)	PHOSPHATE QUINQUE (Marcar con X)	F1 (CC (C10 - C10))	F2 (C10 - C27)	F3 (C27 - C40)	metb, totab, + ffj	
529/042892	50375-SED-001													
1/042893	50375-SED-002													
4/042894	50375-SED-003													
*/042895	50375-SED-004													

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-25/01041
1065255-24



NOMBRE DE EQUIPO / REC DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MUESTRA (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	
		AGUA (Ref: NTP 214.042)	SUELO		CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS)	CONDICIONES DE RECEPCION DE MUESTRAS
Raúl Tupayachi	<i>[Signature]</i>	Agua Subterránea: ASR Agua Superficial de Río ASL Agua Superficial de Laguna ASMA Agua Subterránea de Manantial ASDT Agua Subterránea Termal Agua Superficial: ASR Agua Superficial de Río ASL Agua Superficial de Laguna Agua Dulce: ASDT Agua de Filtro ASAL Agua de Alcantarilla ASAL Agua Salada SAL Substancia Agua de Filtro: AF Agua de Filtro AGF Agua de Filtro de Grava	SU Suelo SEB SEMENTO SD Sedimento LO LODO LD Lodo AGUA Otras: OAC Agua de Alcantarilla OAS Agua de Alcantarilla con sulfuros OAG Agua de Alcantarilla OAG Agua de Alcantarilla con sulfuros OAG Agua de Alcantarilla con sulfuros y orgánicos	CC: Marca de Carga MC: Marca de Carga MP: Marca de Carga Otras: TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico V = Vidrio E = Embalada	Emisiones adecuadas y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Firmas adecuadas *** <input checked="" type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> Cierre del grado de posibilidad <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 14-10-20 Hora de Recepción: 11:00 L Recibido por: Mena Gil ***Marcar en caso aplicable
Raúl Vega	<i>[Signature]</i>					
Richard Díaz	<i>[Signature]</i>					

ANEXO E.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Suelo

San Luis, 26 de Octubre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 III	SAA-20/00983 AL SAA-20/00991, SAA-20/00993 AL SAA-20/001012, S-20/042517, S-20/042521, S-20/042522, S-20/042527, S-20/042532, S-20/042541, S-20/042558, S-20/042559, S-20/042561, S-20/042562, S-20/042563, S-20/042576, S-20/042579, S-20/042586,, S-20/042587, S-20/042588, S-20/042592 AL S-20/042595, S-20/042625, S-20/042627, S-20/042642, S-20/042653, S-20/042674, S-20/042675.	DEVALUACION	12/10/2020	24/10/2020	26/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales



Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-8-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta SIAF:	76
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Muestra	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (+C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (+C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el máximo de 10 ítems por cooler según el contrato.
Contacto Técnico:	Fabian Lantto Sally Corra deam2@oeffa.gob.pe 987974699
Contacto:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT perhquoz@oeffa.gob.pe 946284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raúl raul.tupayachi.trujillo@gmail.com 984727509

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notifica por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Comercio AGG PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGG SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL



Firmado digitalmente por:
LEÓN ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286789 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martín FAU 20521286789 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	DEFA
Estudio	SAA-20/01004 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO, 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

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.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

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-20/01004 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Designación(*)	S-20/042618 RS N° 890-2020 / S0375-SU-006	Incert	S-20/042618 RS N° 890-2020 / S0375-SU-007	Incert	S-20/042618 RS N° 890-2020 / S0375-SU-008	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	39 692	±1 588	33 834	±1 353	28 888	±1 156
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0820	±0,00738	0,0653	±0,00588	0,0653	±0,00587
Arsénico Total	mg/kg PS	1,80	±0,1798	2,17	±0,2172	2,51	±0,2515
Bario Total	mg/kg PS	122,4	±8,5657	920,6	±64,443	5 169	±361,81
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,399	±0,23793	3,163	±0,22139	3,246	±0,22721
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07010	±0,00420 6	0,07610	±0,00456 6	0,09866	±0,00592 0
Calcio Total	mg/kg PS	719,0	±43,141	1 119	±67,147	2 618	±157,10
Cobalto Total	mg/kg PS	3,935	±0,197	6,233	±0,312	5,645	±0,282
Cobre Total	mg/kg PS	30	±3,64	27	±3,23	27	±3,28
Cromo Total	mg/kg PS	30,2	±2,113	28,7	±2,008	26,8	±1,877
Estaño Total	mg/kg PS	0,2317	±0,01622	0,0814	±0,00570	0,0896	±0,00627
Estroncio Total	mg/kg PS	19,92	±3,1864	28,06	±4,4901	109,9	±17,586
Fósforo Total	mg/kg PS	100	±9,0	185	±17	112	±10
Hierro Total	mg/kg PS	31 704	±1 268	29 534	±1 181	29 116	±1 165
Litio Total	mg/kg PS	4,396	±0,30775	4,252	±0,29762	3,803	±0,26620
Magnesio Total	mg/kg PS	954	±38,2	1 273	±50,9	1 202	±48,1
Manganeso Total	mg/kg PS	193	±13,54	241	±16,85	352	±24,61
Mercurio Total	mg/kg PS	0,105	±0,0158	0,085	±0,0127	0,124	±0,0186
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,459	±0,041	0,282	±0,025	0,312	±0,028
Níquel Total	mg/kg PS	12,5	±1,001	11,2	±0,8954	7,40	±0,5921
Plata Total	mg/kg PS	1,074	±0,20415	0,1934	±0,03675	0,1086	±0,02064
Plomo Total	mg/kg PS	24,2	±3,875	23,2	±3,704	57,1	±9,131
Potasio Total	mg/kg PS	382	±27	423	±30	457	±32
Selenio Total	mg/kg PS	0,766	±0,092	1,308	±0,157	1,630	±0,196
Sodio Total	mg/kg PS	9,51	±0,5705	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,1736	±0,01736	0,1613	±0,01613	0,1551	±0,01551
Titanio Total	mg/kg PS	254	±40,7	225	±36,0	175	±28,0
Vanadio Total	mg/kg PS	108	±8,6	97	±7,8	91	±7,3
Zinc Total	mg/kg PS	49	±4,38	51	±4,60	56	±5,04

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	2 846	±569	1 861	±372	1 102	±220
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	2 592	±726	1 840	±515	686	±192

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-20/01004 R5 N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/01004 RS N°890-2020		Tipo Muestra: SUELOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantil/ Detecc (1)
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
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

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-20/01004 RS N°890-2020			Tipo Muestra: SUELOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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).

(1) 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.

Estudio	SAA-20/01004 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Partido de Muestras	Fecha/Hora Muestra	Lugar de Muestra	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042613	50375-SU-006	02/10/2020 09:25	Loreto - Ditem del Marañón - Andoas		18/10/2020	12/10/2020	106.3275-52	Cliente (*)
S-20/042614	50375-SU-007	02/10/2020 09:42	Loreto - Ditem del Marañón - Andoas		18/10/2020	12/10/2020	106.3275-53	Cliente (*)
S-20/042615	5375-SU-008	02/10/2020 10:29	Loreto - Ditem del Marañón - Andoas		18/10/2020	12/10/2020	106.3275-52	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%

Informes de ensayo: 5-20/042591, 5-20/042596, 5-20/042597, 5-20/042598, 5-20/042599, 5-20/042600, 5-20/042601, 5-20/042602, 5-20/042603, 5-20/042604, 5-20/042605, 5-20/042606, 5-20/042608, 5-20/042609, 5-20/042611, 5-20/042613, 5-20/042614, 5-20/042615, 5-20/042616, 5-20/042617
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 14/10/2020

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	89.65	2.521	5-20/042617	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	89.38	4.09	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	93.37	0.08	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	88.01	1.22	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.53	0.28	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	80.64	8.99	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	98.54	0.71	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.59	1.65	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.31	2.36	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.36	1.50	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	89.99	13.49	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	104.08	0.79	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	109.41	4.79	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	80.35	2.78	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.50	2.73	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.75	0.85	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	89.80	0.27	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	103.37	2.72	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	97.41	1.00	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.55	2.72	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	87.10	3.17	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	93.85	3.81	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	109.14	4.03	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	90.97	0.27	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	99.86	3.94	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.75	1.06	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.25	0.27	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.42	0.64	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.82	1.12	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.10	0.60	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	77.17	2.99	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	94.00	0.00	5-20/042603	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.00	0.00	5-20/042603	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01004 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3ª(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.



Lilliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

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-20/01004 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042613 RS N° 890-2020 / S0775-SU-006	Incert	S-20/042614 RS N° 890-2020 / S0775-SU-007	Incert	S-20/042615 RS N° 890-2020 / S0775-SU-008	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro Unidades

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	39 692	±1 588	33 834	±1 353	28 888	±1 156
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0820	±0,00738	0,0653	±0,00588	0,0653	±0,00587
Arsénico Total	mg/kg PS	1,80	±0,1798	2,17	±0,2172	2,51	±0,2515
Bario Total	mg/kg PS	122,4	±8,5657	920,6	±64,443	5 169	±361,81
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,399	±0,23793	3,163	±0,22139	3,246	±0,22721
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07010	±0,00420 6	0,07610	±0,00456 6	0,09866	±0,00592 0
Calcio Total	mg/kg PS	719,0	±43,141	1 119	±67,147	2 618	±157,10
Cobalto Total	mg/kg PS	3,935	±0,197	6,233	±0,312	5,645	±0,282
Cobre Total	mg/kg PS	30	±3,64	27	±3,23	27	±3,28
Cromo Total	mg/kg PS	30,2	±2,113	28,7	±2,008	26,8	±1,877
Estaño Total	mg/kg PS	0,2317	±0,01622	0,0814	±0,00570	0,0896	±0,00627
Estroncio Total	mg/kg PS	19,92	±3,1864	28,06	±4,4901	109,9	±17,586
Fósforo Total	mg/kg PS	100	±9,0	185	±17	112	±10
Hierro Total	mg/kg PS	31 704	±1 268	29 534	±1 181	29 116	±1 165
Litio Total	mg/kg PS	4,396	±0,30775	4,252	±0,29762	3,803	±0,26620
Magnesio Total	mg/kg PS	954	±38,2	1 273	±50,9	1 202	±48,1
Manganeso Total	mg/kg PS	193	±13,54	241	±16,85	352	±24,61
Mercurio Total	mg/kg PS	0,105	±0,0158	0,085	±0,0127	0,124	±0,0186
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,459	±0,041	0,282	±0,025	0,312	±0,028
Niquel Total	mg/kg PS	12,5	±1,001	11,2	±0,8954	7,40	±0,5921
Plata Total	mg/kg PS	1,074	±0,20415	0,1934	±0,03675	0,1086	±0,02064
Plomo Total	mg/kg PS	24,2	±3,875	23,2	±3,704	57,1	±9,131
Potasio Total	mg/kg PS	382	±27	423	±30	457	±32
Selenio Total	mg/kg PS	0,766	±0,092	1,308	±0,157	1,630	±0,196
Sodio Total	mg/kg PS	9,51	±0,5705	< 1,00	-	< 1,00	-
Talio Total	mg/kg PS	0,1736	±0,01736	0,1613	±0,01613	0,1551	±0,01551
Titanio Total	mg/kg PS	254	±40,7	225	±36,0	175	±28,0
Vanadio Total	mg/kg PS	108	±8,6	97	±7,8	91	±7,3
Zinc Total	mg/kg PS	49	±4,38	51	±4,60	56	±5,04

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	2 846	±569	1 861	±372	1 102	±220
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	2 592	±726	1 840	±515	686	±192

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-20/01004 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/01004 RS N°890-2020		Tipo Muestra:	SUELOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuanti// Detec (1)
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
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

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-20/01004 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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).

(1) 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-20/01004 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestras	Fecha/Hora Muestras	Lugar de Muestras	Coordenadas UTM	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042613	50375-SU-006	02/10/2020 08:25	Loreto - Datar del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042614	50375-SU-007	02/10/2020 09:42	Loreto - Datar del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042615	5375-SU-008	02/10/2020 10:29	Loreto - Datar del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	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 aproximado del 95%

Informes de ensayo: 5-20/042591, 5-20/042596, 5-20/042597, 5-20/042598, 5-20/042599, 5-20/042600, 5-20/042601, 5-20/042602, 5-20/042603, 5-20/042604, 5-20/042605, 5-20/042606, 5-20/042608, 5-20/042609, 5-20/042611, 5-20/042613, 5-20/042614, 5-20/042615, 5-20/042616, 5-20/042617
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 14/10/2020

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	89.65	2.521	5-20/042617	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	89.38	4.09	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	93.37	0.08	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	88.01	1.22	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.53	0.28	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	80.64	8.99	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	98.54	0.71	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.59	1.65	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.31	2.36	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.36	1.50	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	89.99	13.49	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	104.08	0.79	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	109.41	4.79	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	80.35	2.78	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.50	2.73	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.75	0.85	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	89.80	0.27	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	103.37	2.72	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	97.41	1.00	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.55	2.72	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	87.10	3.17	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	93.85	3.81	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	109.14	4.03	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	90.97	0.27	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30
Potasio Total	mg/kg PS	<LC	99.86	3.94	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.75	1.06	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.25	0.27	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.42	0.64	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.82	1.12	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.10	0.60	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Zinc Total	mg/kg PS	<LC	77.17	2.99	5-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	94.00	0.00	5-20/042603	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.00	0.00	5-20/042603	<LC	70 a 130	<30

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTRO			CÓDIGO DE ACCIÓN:	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-4-2020-415	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 600, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Semólida <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	ES/ EOB N°: 840-2020	
Personal de contacto	Raul Tupayachi Tujillo	UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO	
Teléfono/Arenas		Región: Loreto			Enviado por: Raul Tupayachi	
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.tujillo@gmail.com	Provincia: Depto del Huánuco			Fecha: 07-10-20	
Referencia		Distrito: Andoas			Hora: 05:00 am	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTRO	EXTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES		
		Acido Nítrico	Acido Sulfúrico	Substrato de Suelo	Acetato de Zinc	NIÑO ₂	H ₂ SO ₄	NO ₃ H	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	(NH ₄) ₂ SO ₄	FE	CO	CO ₂	PH	TEMP		OTROS	OTROS
		FECHA DE MUESTRO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTRO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRO (*)	N° MUESTRAS (**)	F1	F2	F3	OTROS	MÉTODOS		MÉTODOS		MÉTODOS		MÉTODOS		
						(C6-C10)	(C10-C20)	(C20-C40)	PH	TEMP	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS	OTROS
S-20/042613	50375-SU-006	02-10-2020	9:25	SU	1 1 -	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
u/042614	50375-SU-007	02-10-2020	9:42	SU	1 1 -	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
u/042615	50375-SU-008	02-10-2020	10:24	SU	1 1 -	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/01004
1003.275-52

ÚNICO DE EQUIPO / N° DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	Raul Tupayachi	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Embalaje adecuado y en buen estado	Fecha de Recepción: 12-10-2020
RESPONSABLE 2	Raul Vega	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SEDIMENTO	Preservantes adecuados ***	Hora de Recepción: 11:00
	Richard Diaz	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	LODO	Rotulado	Revisado por: José H.
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	AGUA	Dentro del plazo de preservabilidad	



San Luis, 26 de Octubre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 III	SAA-20/00983 AL SAA-20/00991, SAA-20/00993 AL SAA-20/001012, S-20/042517, S-20/042521, S-20/042522, S-20/042527, S-20/042532, S-20/042541, S-20/042558, S-20/042559, S-20/042561, S-20/042562, S-20/042563, S-20/042576, S-20/042579, S-20/042586,, S-20/042587, S-20/042588, S-20/042592 AL S-20/042595, S-20/042625, S-20/042627, S-20/042642, S-20/042653, S-20/042674, S-20/042675.	DEVALUACION	12/10/2020	24/10/2020	26/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales



Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-8-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta SIAF:	76
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Matriz	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el máximo de 10 coolers por cooler según el contrato.
Contacto Técnico:	Fabian Lantoy Sally Corra deam2@oeffa.gob.pe 987974699
Contacto:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT perhquiza@oeffa.gob.pe 946284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raúl raul.tupayachi.trujillo@gmail.com 984727509

Condiciones Generales

1. Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notifica por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Comercio AGG PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGG SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL



Firmado digitalmente por:
LEÓN ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286789 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martín FAU 20521286789 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

Estudio	SAA-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/1942607 RS N° 890-2020 / S0375-SU-002	Incert	S-20/1942610 RS N° 890-2020 / S0375-SU-004	Incert	S-20/1942612 RS N° 890-2020 / S0375-SU-002 P001	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades						
-----------	----------	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	35 325	±1 413	19 505	±780,21	36 984	±1 479
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0294	±0,00265	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,71	±0,1714	11,2	±1,117	1,71	±0,1707
Bario Total	mg/kg PS	1 647	±115,27	13 980	±978,62	1 552	±108,67
Berilio Total	mg/kg PS	0,304	±0,0274	0,713	±0,0641	0,272	±0,0245
Boro Total	mg/kg PS	0,7422	±0,05195	5,450	±0,38151	0,5522	±0,03866
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14659	±0,00879	0,63109	±0,03786	0,04969	±0,00298
			5		5		2
Calcio Total	mg/kg PS	1 290	±77,404	16 906	±1 014	1 874	±112,42
Cobalto Total	mg/kg PS	3,703	±0,185	8,532	±0,427	3,611	±0,181
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,93	30	±3,63	29	±3,45
Cromo Total	mg/kg PS	26,3	±1,839	72,7	±5,089	30,6	±2,143
Estaño Total	mg/kg PS	0,0721	±0,00505	0,1184	±0,00829	0,0536	±0,00375
Estroncio Total	mg/kg PS	41,39	±6,6231	263,5	±42,159	39,56	±6,3294
Fósforo Total	mg/kg PS	124	±11	398	±36	109	±9,8
Hierro Total	mg/kg PS	32 042	±1 282	27 274	±1 091	33 427	±1 337
Litio Total	mg/kg PS	3,475	±0,24326	10,54	±0,73762	3,787	±0,26510
Magnesio Total	mg/kg PS	1 484	±59,4	3 982	±159	1 518	±60,7
Manganeso Total	mg/kg PS	270	±18,89	351	±24,59	212	±14,81
Mercurio Total	mg/kg PS	0,127	±0,0190	0,465	±0,0698	0,132	±0,0198
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,110	±0,010	3,993	±0,359	0,136	±0,012
Niquel Total	mg/kg PS	6,63	±0,5300	15,6	±1,249	6,67	±0,5334
Plata Total	mg/kg PS	0,0455	±0,00865	0,6064	±0,11522	0,0616	±0,01170
Plomo Total	mg/kg PS	37,4	±5,989	395	±63,2	36,8	±5,885
Potasio Total	mg/kg PS	877	±61	2 422	±170	913	±64
Selenio Total	mg/kg PS	0,979	±0,117	1,462	±0,175	0,947	±0,114
Sodio Total	mg/kg PS	44,2	±2,651	148	±8,860	53,2	±3,195
Talio Total	mg/kg PS	0,2075	±0,02075	0,2934	±0,02934	0,2161	±0,02161
Titanio Total	mg/kg PS	196	±31,3	76	±12,1	160	±25,5
Vanadio Total	mg/kg PS	101	±8,1	70	±5,6	100	±8,0
Zinc Total	mg/kg PS	61	±5,53	150	±13,5	56	±5,01

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	140	±28,0	730	±146	633	±127
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	130	±36,4	176	±49,3	392	±110
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-

BTEX

Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-		
Etilbenceno	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-20/01002 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	S-20/042607	Incert	S-20/042610	Incert	S-20/042612	Incert
Descripción(*)	RS N°		RS N°		RS N°	
	890-2020 /		890-2020 /		890-2020 /	
	50375-SU-002		50375-SU-004		50375-SU-002	
					PROP	

Parámetro Unidades

BTEX

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	-														

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-20/01002 R5 N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantil/ Detec (1)
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
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

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-20/01002 RS N°890-2020		Tipo Muestra:	SUELOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	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).

(1) 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-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestras	Fecha/Hora Muestras	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042607	S0375-SU-002	01/10/2020 10:27	Loreto - Ditem del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/042610	S0375-SU-004	01/10/2020 14:42	Loreto - Ditem del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/042612	S0375-SU-002-PROF	01/10/2020 10:54	Loreto - Ditem del Marañón - Andoas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-61	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%.

Informes de ensayo: S-20/042588, S-20/042612

AT: 1063275-61

Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Contróles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (NPDH)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	89.4	3.51	S-20/042612	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	88.0	4.09	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	104.5	0.08	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	80.6	1.22	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.5	0.28	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	8.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	104.3	0.71	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	1.65	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	2.36	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.50	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.4	13.49	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	90.3	0.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.5	4.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.7	2.78	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	89.8	2.73	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	103.4	0.85	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	87.1	1.00	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	109.1	3.17	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	91.0	3.81	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	99.9	4.03	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	102.8	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	3.94	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	92.4	1.06	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	110.1	0.64	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	90.2	1.12	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	0.60	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	95.0	0.00	S-20/042499	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	94.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/042525, S-20/042530, S-20/042607, S-20/042610

AT: 1063275-54

Fecha Emisión: 14/10/2020

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	103.9	0.84	S-20/042879	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	90.80	2.39	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	81.31	0.48	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.12	3.32	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.02	8.07	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	107.53	0.26	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	109.87	2.33	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.48	0.15	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.45	4.30	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	87.88	0.20	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.79	2.89	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	94.87	3.16	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	94.74	0.69	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	111.49	0.97	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.50	1.36	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	110.26	2.29	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	96.85	1.49	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.03	1.49	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	108.10	3.66	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.55	4.92	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.56	2.94	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	93.09	0.28	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	79.53	0.64	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	98.45	2.12	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	111.91	1.34	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	100.45	1.06	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	97.52	1.80	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.22	1.73	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.32	1.53	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.84	0.79	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	88.99	0.68	S-20/042885	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	87.3	0.0	S-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	Étilbenceno	mg/kg PS	<LC	86.0	0.0	S-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	88.1	0.0	S-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	82.8	0.0	S-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	102.7	0.0	S-20/042314	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	S-20/042499	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	123.0	2.0	S-20/042511	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	119.0	3.9	S-20/042511	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01002 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

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.



Jessica Maryan León Aza

Responsable de Área LI - MA



Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 24/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

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-20/01002 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042607 RS N° 890-2020 / 30375-SU-002	Incert	S-20/042610 RS N° 890-2020 / 30375-SU-004	Incert	S-20/042612 RS N° 890-2020 / 30375-SU-002 PROF	Incert
---------------------------------	---	--------	---	--------	--	--------

Parámetro Unidades

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	35 325	±1 413	19 505	±780,21	36 984	±1 479
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0294	±0,00265	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,71	±0,1714	11,2	±1,117	1,71	±0,1707
Bario Total	mg/kg PS	1 647	±115,27	13 980	±978,62	1 552	±108,67
Berilio Total	mg/kg PS	0,304	±0,0274	0,713	±0,0641	0,272	±0,0245
Boro Total	mg/kg PS	0,7422	±0,05195	5,450	±0,38151	0,5522	±0,03866
Cadmio Total	mg/kg PS	0,14659	±0,00879	0,63109	±0,03786	0,04969	±0,00298
			5		5		2
Calcio Total	mg/kg PS	1 290	±77,404	16 906	±1 014	1 874	±112,42
Cobalto Total	mg/kg PS	3,703	±0,185	8,532	±0,427	3,611	±0,181
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,93	30	±3,63	29	±3,45
Cromo Total	mg/kg PS	26,3	±1,839	72,7	±5,089	30,6	±2,143
Estaño Total	mg/kg PS	0,0721	±0,00505	0,1184	±0,00829	0,0536	±0,00375
Estroncio Total	mg/kg PS	41,39	±6,6231	263,5	±42,159	39,56	±6,3294
Fósforo Total	mg/kg PS	124	±11	398	±36	109	±9,8
Hierro Total	mg/kg PS	32 042	±1 282	27 274	±1 091	33 427	±1 337
Litio Total	mg/kg PS	3,475	±0,24326	10,54	±0,73762	3,787	±0,26510
Magnesio Total	mg/kg PS	1 484	±59,4	3 982	±159	1 518	±60,7
Manganeso Total	mg/kg PS	270	±18,89	351	±24,59	212	±14,81
Mercurio Total	mg/kg PS	0,127	±0,0190	0,465	±0,0698	0,132	±0,0198
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,110	±0,010	3,993	±0,359	0,136	±0,012
Níquel Total	mg/kg PS	6,63	±0,5300	15,6	±1,249	6,67	±0,5334
Plata Total	mg/kg PS	0,0455	±0,00865	0,6064	±0,11522	0,0616	±0,01170
Plomo Total	mg/kg PS	37,4	±5,989	395	±63,2	36,8	±5,885
Potasio Total	mg/kg PS	877	±61	2 422	±170	913	±64
Selenio Total	mg/kg PS	0,979	±0,117	1,462	±0,175	0,947	±0,114
Sodio Total	mg/kg PS	44,2	±2,651	148	±8,860	53,2	±3,195
Talio Total	mg/kg PS	0,2075	±0,02075	0,2934	±0,02934	0,2161	±0,02161
Titanio Total	mg/kg PS	196	±31,3	76	±12,1	160	±25,5
Vanadio Total	mg/kg PS	101	±8,1	70	±5,6	100	±8,0
Zinc Total	mg/kg PS	61	±5,53	150	±13,5	56	±5,01

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	140	±28,0	730	±146	633	±127
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	130	±36,4	176	±49,3	392	±110
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-

BTEX

Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-	< 0,01	-		
Etilbenceno	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-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042603 RS N° 890-2020 / S0375-SU-002	Incert	S-20/042610 RS N° 890-2020 / S0375-SU-004	Incert	S-20/042612 RS N° 890-2020 / S0375-SU-002- PROF	Incert
Parámetro	Unidades					
BTEX						
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	-	

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-20/01002 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
o-Xileno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
* Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260C Rev.3 (2006)	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).

(1) 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.

Estudio	SAA-20/01002 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestras	Fecha/Hora Muestras	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Mostrado por
S-20/042607	50375-SU-002	01/10/2020 10:27	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		18/10/2020	12/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/042610	50375-SU-004	01/10/2020 14:42	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		18/10/2020	12/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/042612	50375-SU-002-PROF	01/10/2020 10:54	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		18/10/2020	12/10/2020	1063275-61	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%

Informes de ensayo: 5-20/042525, 5-20/042530, 5-20/042607, 5-20/042610

AT: 1063275-54

Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (NR)	Muestra Doble (SUPDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	103.9	0.84	5-20/042879	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	90.80	2.39	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	81.31	0.48	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	99.12	3.32	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.02	8.07	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	107.53	0.26	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	109.87	2.33	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.48	0.15	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	98.45	4.30	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	87.88	0.20	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.79	2.89	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	94.87	3.16	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	94.74	0.69	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	111.49	0.97	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	95.50	1.36	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	110.26	2.29	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	96.85	1.49	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	94.03	1.49	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	108.10	3.66	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.55	4.92	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.56	2.94	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	93.09	0.28	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	79.53	0.64	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Piomo Total	mg/kg PS	<LC	98.45	2.12	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	111.91	1.34	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	100.45	1.06	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	97.52	1.80	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.22	1.73	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	101.32	1.53	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.84	0.79	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	88.99	0.68	5-20/042885	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS	Benceno	mg/kg PS	<LC	87.3	0.0	5-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	86.0	0.0	5-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	88.1	0.0	5-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	82.8	0.0	5-20/042314	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	102.7	0.0	5-20/042314	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	95.0	0.0	5-20/042499	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	123.0	2.0	5-20/042511	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	119.0	3.9	5-20/042511	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/042588, S-20/042612

AT: 1063275-61

Fecha Emisión: 14/10/2020

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	89.4	3.51	S-20/042612	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	88.0	4.09	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	104.5	0.08	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	80.6	1.22	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	98.5	0.28	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	8.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	104.3	0.71	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	1.65	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	90.0	2.36	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.1	1.50	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.4	13.49	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	90.3	0.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Etaño Total	mg/kg PS	<LC	99.5	4.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.7	2.78	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	89.8	2.73	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	103.4	0.85	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	87.1	1.00	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	109.1	3.17	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	91.0	3.81	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	99.9	4.03	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	102.8	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	3.94	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	92.4	1.06	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	110.1	0.64	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	90.2	1.12	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	0.60	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	95.1	2.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS	Hydrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	95.0	0.00	S-20/042499	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hydrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	94.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30
	Hydrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01003 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	---			Contrato:	PE20-0018

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.



Fiorella Vásquez Caro ; CQP
1207; Resp. L. Org.
Alimentaria



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área UI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

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-20/01003 R5 N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/042008 RL N° 890-2020 / S0375-S0-001	REPT	S-20/042508 RL N° 890-2020 / S0375-S0-003	REPT	S-20/042608 RL N° 890-2020 / S0375-S0-005	REPT	S-20/042611 RL N° 890-2020 / S0375-S0-008 PRL1	REPT
------------------------------------	--	------	--	------	--	------	--	------

Parámetro	Unidades							
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
-------------------	----------	-------	---	-------	---	-------	---	-------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	36 467	±1 459	33 279	±1 331	33 679	±1 347	22 747	±909,89
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,71	±0,1714	1,41	±0,1413	0,812	±0,0812	3,20	±0,3198
Bario Total	mg/kg PS	301,5	±21,106	838,8	±58,718	59,32	±4,1526	8 603	±602,19
Berilio Total	mg/kg PS	0,292	±0,0263	< 0,006	-	0,347	±0,0312	0,533	±0,0480
Boro Total	mg/kg PS	0,5929	±0,04151	0,9105	±0,06373	0,5747	±0,04023	2,260	±0,15823
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01691	±0,00101	0,05367	±0,00322	0,00809	±0,00048	0,19533	±0,01172
			5		0		5		0
Calcio Total	mg/kg PS	379,4	±22,762	901,1	±54,066	154,1	±9,2469	5 356	±321,39
Cobalto Total	mg/kg PS	3,416	±0,171	5,817	±0,291	2,274	±0,114	8,822	±0,441
Cobre Total	mg/kg PS	20	±2,42	22	±2,59	18	±2,10	22	±2,63
Cromo Total	mg/kg PS	18,8	±1,317	28,0	±1,962	14,6	±1,025	28,3	±1,979
Estaño Total	mg/kg PS	0,0648	±0,00453	0,0841	±0,00588	0,0677	±0,00474	0,0945	±0,00662
Estroncio Total	mg/kg PS	16,80	±2,6872	29,65	±4,7435	32,45	±5,1915	164,0	±26,235
Fósforo Total	mg/kg PS	111	±10,0	73	±6,6	117	±11	185	±17
Hierro Total	mg/kg PS	35 026	±1 401	30 411	±1 216	28 622	±1 145	23 817	±953
Litio Total	mg/kg PS	2,852	±0,19961	2,392	±0,16743	2,368	±0,16579	5,824	±0,40765
Magnesio Total	mg/kg PS	1 314	±52,6	1 169	±46,7	913	±36,5	2 263	±90,5
Manganeso Total	mg/kg PS	171	±11,97	272	±19,02	60,3	±4,218	355	±24,87
Mercurio Total	mg/kg PS	0,103	±0,0155	0,063	±0,0095	< 0,010	-	0,082	±0,0123
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,024	±0,002	< 0,002	-	< 0,002	-	0,657	±0,059
Níquel Total	mg/kg PS	6,48	±0,5184	7,57	±0,6058	4,38	±0,3504	10,3	±0,8245
Plata Total	mg/kg PS	0,0316	±0,00600	< 0,0020	-	0,0205	±0,00389	0,1278	±0,02429
Plomo Total	mg/kg PS	16,3	±2,604	24,9	±3,990	36,1	±5,770	85,4	±13,7
Potasio Total	mg/kg PS	501	±35	425	±30	559	±39	1 267	±89
Selenio Total	mg/kg PS	0,872	±0,105	1,556	±0,187	0,895	±0,107	0,943	±0,113
Sodio Total	mg/kg PS	42,6	±2,554	< 1,00	-	44,2	±2,650	113	±6,759
Talio Total	mg/kg PS	0,2404	±0,02404	0,1462	±0,01462	0,2124	±0,02124	0,1947	±0,01947
Titanio Total	mg/kg PS	160	±25,6	214	±34,3	131	±21,0	146	±23,3
Vanadio Total	mg/kg PS	100	±8,0	100	±8,0	82	±6,5	66	±5,3
Zinc Total	mg/kg PS	39	±3,48	39	±3,52	35	±3,19	77	±6,89

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	52,0	±10,4	80,0	±16,0	32,0	±6,40	258	±51,6
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	111	±31,1	77,0	±21,6	6,00	±1,68	113	±31,6

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-20/01003 RS N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/01003 RS N°890-2020		Tipo Muestra: SUELOS	
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detecc (1)
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-20/01003 RS N°890-2020			Tipo Muestra: SUELOS
Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lím Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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).

(1) El Lím Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lím 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-20/01003 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestra	Fecha/Hora Muestra	Lugar de Muestras	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042606	30375-SU-001	01/10/2020 08:58	Lureto - Distric del Marañón - Andahuasi		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042608	30375-SU-003	01/10/2020 12:20	Lureto - Distric del Marañón - Andahuasi		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042609	30375-SU-005	01/10/2020 13:04	Lureto - Distric del Marañón - Andahuasi		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042611	30375-SU-004 PRCP	01/10/2020 14:54	Lureto - Distric del Marañón - Andahuasi		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	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%

Informes de ensayo: S-20/042591, S-20/042596, S-20/042597, S-20/042598, S-20/042599, S-20/042600, S-20/042601, S-20/042602, S-20/042603, S-20/042604, S-20/042605, S-20/042606, S-20/042608, S-20/042609, S-20/042611, S-20/042613, S-20/042614, S-20/042615, S-20/042616, S-20/042617
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 14/10/2020

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Contróles				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	89.65	2.521	S-20/042617	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	89.38	4.09	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	93.37	0.08	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	88.01	1.22	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.53	0.28	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	80.64	8.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	98.54	0.71	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.59	1.65	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.31	2.36	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.36	1.50	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	89.99	13.49	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	104.08	0.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	109.41	4.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	80.35	2.78	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.50	2.73	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.75	0.85	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	89.80	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	103.37	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	97.41	1.00	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.55	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	87.10	3.17	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	93.85	3.81	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	109.14	4.03	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	90.97	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	99.86	3.94	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.75	1.06	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.25	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.42	0.64	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.82	1.12	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.10	0.60	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	77.17	2.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	94.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30

Tipo Muestra:	SUELOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01003 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONRO. 603 - JESUS MARIA LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	106327
Cliente 3º(*):	----			Contrato:	PE20-0018

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.



Fiorella Vásquez Caro ; CQP
1207; Resp. L. Org.
Alimentaria



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA



Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 23/10/2020

OBSERVACIONES (*):

Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415.

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-20/01003 RS N°890-2020	Tipo Muestra: SUELOS
---------	----------------------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-20/042506 RS N° 890-2020 / 30375-SU-001	Insert	S-20/042508 RS N° 890-2020 / 30375-SU-002	Insert	S-20/042509 RS N° 890-2020 / 30375-SU-003	Insert	S-20/042511 RS N° 890-2020 / 30375-SU-004 PRCP	Insert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades							
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--

Otros Parámetros Físico Químicos

Cromo Hexavalente	mg/kg PS	$< 0,1$	-	$< 0,1$	-	$< 0,1$	-	$< 0,1$	-
-------------------	----------	---------	---	---------	---	---------	---	---------	---

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	36 467	±1 459	33 279	±1 331	33 679	±1 347	22 747	±909,89
Antimonio Total	mg/kg PS	$< 0,0030$	-	$< 0,0030$	-	$< 0,0030$	-	$< 0,0030$	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,71	±0,1714	1,41	±0,1413	0,812	±0,0812	3,20	±0,3198
Bario Total	mg/kg PS	301,5	±21,106	838,8	±58,718	59,32	±4,1526	8 603	±602,19
Berilio Total	mg/kg PS	0,292	±0,0263	$< 0,006$	-	0,347	±0,0312	0,533	±0,0480
Boro Total	mg/kg PS	0,5929	±0,04151	0,9105	±0,06373	0,5747	±0,04023	2,260	±0,15823
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01691	±0,00101	0,05367	±0,00322	0,00809	±0,00048	0,19533	±0,01172
			5		0		5		0
Calcio Total	mg/kg PS	379,4	±22,762	901,1	±54,066	154,1	±9,2469	5 356	±321,39
Cobalto Total	mg/kg PS	3,416	±0,171	5,817	±0,291	2,274	±0,114	8,822	±0,441
Cobre Total	mg/kg PS	20	±2,42	22	±2,59	18	±2,10	22	±2,63
Cromo Total	mg/kg PS	18,8	±1,317	28,0	±1,962	14,6	±1,025	28,3	±1,979
Estaño Total	mg/kg PS	0,0648	±0,00453	0,0841	±0,00588	0,0677	±0,00474	0,0945	±0,00662
Estroncio Total	mg/kg PS	16,80	±2,6872	29,65	±4,7435	32,45	±5,1915	164,0	±26,235
Fósforo Total	mg/kg PS	111	±10,0	73	±6,6	117	±11	185	±17
Hierro Total	mg/kg PS	35 026	±1 401	30 411	±1 216	28 622	±1 145	23 817	±953
Litio Total	mg/kg PS	2,852	±0,19961	2,392	±0,16743	2,368	±0,16579	5,824	±0,40765
Magnesio Total	mg/kg PS	1 314	±52,6	1 169	±46,7	913	±36,5	2 263	±90,5
Manganeso Total	mg/kg PS	171	±11,97	272	±19,02	60,3	±4,218	355	±24,87
Mercurio Total	mg/kg PS	0,103	±0,0155	0,063	±0,0095	$< 0,010$	-	0,082	±0,0123
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,024	±0,002	$< 0,002$	-	$< 0,002$	-	0,657	±0,059
Níquel Total	mg/kg PS	6,48	±0,5184	7,57	±0,6058	4,38	±0,3504	10,3	±0,8245
Plata Total	mg/kg PS	0,0316	±0,00600	$< 0,0020$	-	0,0205	±0,00389	0,1278	±0,02429
Plomo Total	mg/kg PS	16,3	±2,604	24,9	±3,990	36,1	±5,770	85,4	±13,7
Potasio Total	mg/kg PS	501	±35	425	±30	559	±39	1 267	±89
Selenio Total	mg/kg PS	0,872	±0,105	1,556	±0,187	0,895	±0,107	0,943	±0,113
Sodio Total	mg/kg PS	42,6	±2,554	$< 1,00$	-	44,2	±2,650	113	±6,759
Talio Total	mg/kg PS	0,2404	±0,02404	0,1462	±0,01462	0,2124	±0,02124	0,1947	±0,01947
Titanio Total	mg/kg PS	160	±25,6	214	±34,3	131	±21,0	146	±23,3
Vanadio Total	mg/kg PS	100	±8,0	100	±8,0	82	±6,5	66	±5,3
Zinc Total	mg/kg PS	39	±3,48	39	±3,52	35	±3,19	77	±6,89

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	52,0	±10,4	80,0	±16,0	32,0	±6,40	258	±51,6
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	111	±31,1	77,0	±21,6	6,00	±1,68	113	±31,6

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-20/01003 R5 N°890-2020

Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (L)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	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-20/01003 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	---------------	--------

Parámetro	PN7	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
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

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-20/01003 RS N°890-2020			Tipo Muestra:	SUELOS
---------	----------------------------	--	--	---------------	--------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 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).

(1) 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-20/01003 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS
----------	----------------------------	---------------	--------

MUESTRAS

	Punto de Muestra	Fecha/Hora Muestra	Lugar de Muestra	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/042606	50375-SU-001	01/10/2020 08:58	Loreto - Datar del Marañón - Anibaas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042608	50375-SU-003	01/10/2020 12:20	Loreto - Datar del Marañón - Anibaas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042609	50375-SU-005	01/10/2020 13:04	Loreto - Datar del Marañón - Anibaas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/042611	50375-SU-004-PROF	01/10/2020 14:54	Loreto - Datar del Marañón - Anibaas		13/10/2020	12/10/2020	1063275-52	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%

Informes de ensayo: S-20/042591, S-20/042596, S-20/042597, S-20/042598, S-20/042599, S-20/042600, S-20/042601, S-20/042602, S-20/042603, S-20/042604, S-20/042605, S-20/042606, S-20/042608, S-20/042609, S-20/042611, S-20/042613, S-20/042614, S-20/042615, S-20/042616, S-20/042617
 AT: 1063275-52
 Fecha Emisión: 14/10/2020

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	89.65	2.521	S-20/042617	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	89.38	4.09	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	93.37	0.08	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	88.01	1.22	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.53	0.28	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	80.64	8.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	98.54	0.71	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.59	1.65	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	104.31	2.36	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	97.36	1.50	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	89.99	13.49	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	104.08	0.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	109.41	4.79	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	80.35	2.78	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.50	2.73	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	88.75	0.85	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	89.80	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	103.37	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	97.41	1.00	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	87.55	2.72	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	87.10	3.17	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30
Níquel Total	mg/kg PS	<LC	93.85	3.81	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Plata Total	mg/kg PS	<LC	109.14	4.03	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Plomo Total	mg/kg PS	<LC	90.97	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Potasio Total	mg/kg PS	<LC	99.86	3.94	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Selenio Total	mg/kg PS	<LC	102.75	1.06	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Sodio Total	mg/kg PS	<LC	102.25	0.27	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.42	0.64	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.82	1.12	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.10	0.60	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Zinc Total	mg/kg PS	<LC	77.17	2.99	S-20/042592	<LC	70 a 130	<30	
Cromat CG FID	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	94.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.00	0.00	S-20/042603	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			CÓDIGO DE ACCIÓN N°
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			0001-4-2020-415
Dirección: Av. Yasutba Sánchez Carrón N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima		Líquido <input type="checkbox"/>	Semi-sólido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	RSY TON N°: 890-2020
Personal de contacto: Raul Tupayachi Tujillo		UBICACIÓN			DATOS DEL ENVÍO
Teléfono/Fax: 9847-27509		Región: Loreo			Entidad por: Raul Tupayachi
Correo(s) electrónico(s): raul.tupayachi.tujillo@gmail.com		Provincia: D. de Mantenón			Fecha: 07-10-20
Referencia:		Distrito: Andoas			Hora: 05:00 am

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTADA (Marcar con X)						MUESTRAS (Marcar con una X)										OBSERVACIONES						
		Asido Alúmina	Asido Sulfúrico	Filtrado de Sulfato	Asesado de Zinc	Sulfato de Amonio	NIPO ₂	H ₂ O ₂	NaOH	2HCl/CO ₂	(NH ₄) ₂ CO ₃	F1	F2	F3	BPR	BPR	BPR		BPR	BPR	BPR	BPR	BPR	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																
					1	2	3	(C6 - C10)	(C10 - C29)	(C29 - C40)														
5-22/042606	50375-SU-001	01-10-2020	9:58	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 3-52
" 042607	50375-SU-002	01-10-2020	10:27	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 5-54
" 042612	50375-SU-002-PROF	01-10-2020	10:54	SU	1	3	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 5-62
" 042608	50375-SU-003	01-10-2020	12:20	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 5-52
" 042609	50375-SU-005	01-10-2020	13:04	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 8-54
" 042610	50375-SU-004	01-10-2020	14:42	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 8-54
" 042611	50375-SU-004-PROF	01-10-2020	14:54	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106379 5-52

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20 / 01002
SAA-20 / 01003

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MUESTRA (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
Firma: Raul Tupayachi		AGUA (Ref. MSP 234-042)	SUELO	SEGUIMIENTO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	
RESPONSABLE 1		AGUA SUBTERRÁNEA	SU: Suelo	SI: Suelo de Campo	Emisiones adecuadas y en buen estado		SE NO
Firma: Raul Vega		AGUA SUPERFICIAL	SEI: Sulfuro	SI: Suelo Viejo	Presenencias silíceas ***		SE NO
RESPONSABLE 2		AGUA DE MAR	LOD: Lodo	SI: Sulfuro	Refrigeración		SE NO
Firma: Richard Díez		AGUA DE SUPERFICIE	AGUA	SI: Sulfuro	Dentro del plazo de parabilidad		SE NO
		AGUA DE SUPERFICIE CONTAMINADA	AGUA DE SUPERFICIE CONTAMINADA	SI: Sulfuro	*** Marcar en caso aplicable		SE NO



San Luis, 26 de Octubre de 2020

Sres:

PAOLA ENRÍQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)



Presente. –

Estimado:

Por intermedio de la presente, le saludamos cordialmente y les hacemos llegar los informes correspondientes a los servicios de ANALISIS DE MUESTRAS AMBIENTALES del contrato N°065-2019-OEFA, cuya relación es la siguiente:

RS	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 III	SAA-20/00983 AL SAA-20/00991, SAA-20/00993 AL SAA-20/001012, S-20/042517, S-20/042521, S-20/042522, S-20/042527, S-20/042532, S-20/042541, S-20/042558, S-20/042559, S-20/042561, S-20/042562, S-20/042563, S-20/042576, S-20/042579, S-20/042586,, S-20/042587, S-20/042588, S-20/042592 AL S-20/042595, S-20/042625, S-20/042627, S-20/042642, S-20/042653, S-20/042674, S-20/042675.	DEVALUACION	12/10/2020	24/10/2020	26/10/2020

Agradeciendo su gentil atención, quedamos de Uds.

Atentamente,

Se adjunta:

- 2 Originales de Informes de laboratorio (incluye controles de calidad- anexo 1)
- 1 Copia de la cadena de custodia.
- 1 Copia del requerimiento (RS).

Nota: Todos los documentos adjuntos, no se folean por ser documentos originales



Roxana Inca Zurita
Project Manager Medio Ambiente
AGQ PERÚ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS Nro 890-2020
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

REQUERIMIENTO DE SERVICIOS ANÁLISIS DE LABORATORIO

Código de Acción:	0001-8-2020-415
Fecha programada de la Acción:	17/09/2020
Calidad Ambiental:	Calidad de Suelo
Meta SIAF:	76
Entrega de Materiales:	11/09/2020

Matriz	Tipo de Matriz	Contrato	Item	Parámetros	Nro. de Muestras	Observación
Sedimento	Sedimento	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Metales Totales y Mercurio	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	101	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	101	
Suelo	Suelo	CONTRATO 065-2019-OEFA	Item 1	Cromo Hexavalente	329	
				BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	
				PAHs	56	
				Fracciones de Hidrocarburos F3 (+C28-C40)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F2 (+C10-C28)	329	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	56	

Referencias / Observaciones:	Se requiere para el correcto transporte de muestras: 20 coolers y considerar el máximo de 10 coolers por cooler según el contrato.
Contacto Técnico:	Fabian Lantto Sally Corra deam2@oeffa.gob.pe 987974699
Contacto:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT perhquoz@oeffa.gob.pe 946284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raúl raul.tupayachi.trujillo@gmail.com 984727509

Condiciones Generales

- Los informes de ensayo deberán presentarse al OEFA según lo establecido en los Términos de Referencia que forman parte del CONTRATO 065-2019-OEFA
- En caso de encontrar errores u observaciones en el informe presentado, se le notifica por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

Proveedor
Comercio AGG PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGG SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL



Firmado digitalmente por:
LEÓN ANTUNEZ Milena Jenny
FAU 20521286789 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando
Martín FAU 20521286789 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

Nº de Referencia: S-20/042625	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: 1063275-23	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 12/10/2020	(*): CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 13/10/2020	Fecha Fin: 21/10/2020	Contrato: PE20-0018
Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP		Cliente 3º(*): ---

Fecha/Hora: 01/10/2020 12:20	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: Loreto - Datem del Marañón - Andoas	
Punto de Muestreo: S0375-SU-003-DUP	

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.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 22/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415

N° de Referencia: S-20/042625
 Descripción(*): RS N° 890-2020 / 50375-SU-003-DUP

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 21/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	29 979	mg/kg PS	±1 199	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	1,42	mg/kg PS	±0,1421	
Bario Total	852,7	mg/kg PS	±59,687	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	1,036	mg/kg PS	±0,07250	
Cadmio Total	0,05006	mg/kg PS	±0,00300 4	
Calcio Total	1 045	mg/kg PS	±62,709	
Cobalto Total	5,405	mg/kg PS	±0,270	
Cobre Total	21	mg/kg PS	±2,56	
Cromo Total	27,2	mg/kg PS	±1,906	
Estaño Total	0,0798	mg/kg PS	±0,00558	
Estroncio Total	31,77	mg/kg PS	±5,0835	
Fósforo Total	56	mg/kg PS	±5,0	
Hierro Total	28 689	mg/kg PS	±1 148	
Litio Total	2,648	mg/kg PS	±0,18538	
Magnesio Total	868	mg/kg PS	±34,7	
Manganeso Total	276	mg/kg PS	±19,31	
Mercurio Total	0,069	mg/kg PS	±0,0103	
Molibdeno Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
Niquel Total	6,36	mg/kg PS	±0,5085	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	23,5	mg/kg PS	±3,754	
Potasio Total	319	mg/kg PS	±22	
Selenio Total	1,644	mg/kg PS	±0,197	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,1450	mg/kg PS	±0,01450	
Titanio Total	165	mg/kg PS	±26,4	
Vanadio Total	97	mg/kg PS	±7,8	
Zinc Total	38	mg/kg PS	±3,41	

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.

Nº de Referencia: S-20/042625
 Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 21/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (ajusta a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-20/042625
 Descripción(*): RS N° 890-2020 / 50375-SU-003-DUP

Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 21/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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 parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) 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 AMO.

Nº de Referencia: S-20/042625

Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 21/10/2020

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%

Informes de ensayo: S-20/042521, S-20/042522, S-20/042558, S-20/042559, S-20/042592, S-20/042593, S-20/042594, S-20/042595, S-20/042625, S-20/042626, S-20/042627, S-20/042628, S-20/042631,
 S-20/042652, S-20/042653, S-20/042674, S-20/042675, S-20/042687
 AT: 1063275-23
 Fecha Emisión: 14/10/2020


Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control [µR]	Muestra Doble [%PDR]	Referencia [Muestra Doble]	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	7.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	2.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	100.4	5.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.9	0.2	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	110.3	6.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	110.6	7.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	106.7	2.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.1	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.9	2.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	109.3	0.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.8	1.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	9.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	110.5	1.4	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	103.0	9.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	19.1	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	111.4	13.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	104.5	1.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	114.4	1.8	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	110.8	4.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	103.4	1.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	97.6	1.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	7.4	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	0.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	110.9	7.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	8.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	108.0	6.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.2	6.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30

Nº de Referencia: S-20/042625	Registrada en: AGQ Perú	Cliente(*): OEFA
Análisis: 1063275-23	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio AV. FAUSTINO SANCHEZ
Tipo Muestra: SUELOS	Fecha Recepción: 12/10/2020	(*): CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Fecha Inicio: 13/10/2020	Fecha Fin: 21/10/2020	Contrato: PE20-0018
Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP		Cliente 3º(*): ---

Fecha/Hora: 01/10/2020 12:20	Muestreado por: Cliente (*)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: Loreto - Datem del Marañón - Andoas	
Punto de Muestreo: S0375-SU-003-DUP	

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.



Jessica Maryan León Aza
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 22/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo técnico :QA/QC. CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia: S-20/042625
 Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 21/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	29 979	mg/kg PS	±1 199	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	1,42	mg/kg PS	±0,1421	
Bario Total	852,7	mg/kg PS	±59,687	
Berilio Total	< 0,006	mg/kg PS	-	
Boro Total	1,036	mg/kg PS	±0,07250	
Cadmio Total	0,05006	mg/kg PS	±0,00300 4	
Calcio Total	1 045	mg/kg PS	±62,709	
Cobalto Total	5,405	mg/kg PS	±0,270	
Cobre Total	21	mg/kg PS	±2,56	
Cromo Total	27,2	mg/kg PS	±1,906	
Estaño Total	0,0798	mg/kg PS	±0,00558	
Estroncio Total	31,77	mg/kg PS	±5,0835	
Fósforo Total	56	mg/kg PS	±5,0	
Hierro Total	28 689	mg/kg PS	±1 148	
Litio Total	2,648	mg/kg PS	±0,18538	
Magnesio Total	868	mg/kg PS	±34,7	
Manganeso Total	276	mg/kg PS	±19,31	
Mercurio Total	0,069	mg/kg PS	±0,0103	
Molibdeno Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
Niquel Total	6,36	mg/kg PS	±0,5085	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	23,5	mg/kg PS	±3,754	
Potasio Total	319	mg/kg PS	±22	
Selenio Total	1,644	mg/kg PS	±0,197	
Sodio Total	< 1,00	mg/kg PS	-	
Talio Total	0,1450	mg/kg PS	±0,01450	
Titanio Total	165	mg/kg PS	±26,4	
Vanadio Total	97	mg/kg PS	±7,8	
Zinc Total	38	mg/kg PS	±3,41	

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.

Nº de Referencia: S-20/042625
 Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP

 Tipo Muestra: SUELOS
 Fecha Fin: 21/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
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
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(1) 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

Nº de Referencia: S-20/042625

Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP

Tipo Muestra: SUELOS

Fecha Fin: 21/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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
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

Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación.

(1) Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos (ápica a ensayos cuantitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMO

Nº de Referencia: S-20/042625
Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0375-SU-003-DUP

Tipo Muestra: SUELOS
Fecha Fin: 21/10/2020

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%

Informes de ensayo: S-20/042521, S-20/042522, S-20/042558, S-20/042559, S-20/042592, S-20/042593, S-20/042594, S-20/042595, S-20/042625, S-20/042626, S-20/042627, S-20/042628, S-20/042631,
 S-20/042652, S-20/042653, S-20/042674, S-20/042675, S-20/042687
 AT: 1063275-23
 Fecha Emisión: 14/10/2020

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	97.0	7.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.0	2.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	100.4	5.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	99.0	1.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	110.9	0.2	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	110.3	6.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	110.6	7.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	106.7	2.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.1	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	102.9	2.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	109.3	0.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	103.8	1.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	9.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	110.5	1.4	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	103.0	9.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	19.1	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	111.4	13.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	104.5	1.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	114.4	1.8	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	110.8	4.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	103.4	1.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	97.6	1.9	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	109.5	7.4	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	106.1	1.7	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	0.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	110.9	7.6	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	109.4	8.0	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	108.0	6.3	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.2	6.5	S-20/042627	<LC	70 a 130	<30



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DAOS DEL CUENTE

Nombre o razón social: **Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental**
 Dirección: **Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima**
 Personal de contacto: **Raúl Tupayachi Trujillo**
 Teléfono/Auxilio: **984727509**
 Correo(s) Electrónico(s): **raul.tupayachi.trujillo@gmail.com**
 Referencia:

DAOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquida Semisólida Sólida
 Ubicación:
 Región: **Loreto**
 Provincia: **Distrito del Marañón**
 Distrito: **Ancoras**

Código de acceso: **0001-9-2020-415**
 RS/ TDR N°: **840-2020**
 DATOS DEL ENVÍO
 Entregado por: **Raúl Tupayachi**
 Fecha: **07-10-20**
 Hora: **05:00 am**

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES
		Agua filtrada	Agua sulfúrica	Agua filtrada y sulfúrica	Agua filtrada y sulfúrica	Agua filtrada y sulfúrica	Agua filtrada y sulfúrica	Agua filtrada y sulfúrica	Agua filtrada y sulfúrica	
51042625	30375-SU-003-DUP									

Medio de Envío:
 Aireo (A) Flotador (F)
 Terrestre (T)
 Otros:

INDICACIONES GENERALES

LEDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	TIPO DE MUESTRA (*)	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL AREA DE RECEPCION DEL LABORATORIO	
Raúl Tupayachi RESPONSABLE 1 Raúl Vega RESPONSABLE 2 Richard Díaz	AGUA (Ref: NTP 204 042) SUELO CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCION (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado: SI Preservantes adecuados: SI Refrigerados: SI Dentro del plazo de preservabilidad: SI	CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 12-10-2020 Hora de Recepción: 11:00 Recibido por: José H.



Carta N° ADM – 20-1365

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA



Presente. –

- **Atención:** Rosario Judith Pascual Matos
- **Área:** Dirección de Evaluación Ambiental-Sub dirección de sitio impactados.

Por medio de la presente, les saludamos cordialmente, a la vez se hace llegar adjunto 2 juegos de informe de ensayo correspondiente al servicio de "ANALISIS DE CALIDAD DE SUELO". Según el detalle:

INFORME DE ENSAYO	PROFORMA	ORDEN DE SERVICIO	CUP
IE-20-6318 IE-20-6319 IE-20-6320 IE-20-6321 IE-20-6322 IE-20-6323 IE-20-6324 IE-20-6325 IE-20-6326 IE-20-6327	P-20-3040	OS-20-1691	0001-9-2020-415 TDR 1219-2020

Agradeciendo su gentil atención,
Saludos Cordiales,

Liliana Valencia H.
Administración ALAB E.I.R.L.

Adjunto
2 juegos de informes de Ensayo

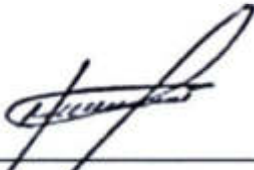
INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DEL PARÁMETRO BARIO EXTRAIBLE Y BARIO TOTAL REAL EN MUESTRAS DE SUELO
4.-PROCEDENCIA	: LORETO-DATEM DEL MARAÑON-ANDOAS
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1691
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-11-10

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Suelos
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2020-10-29
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2020-10-29 al 2020-11-10



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.
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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraíble ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Bario Total Real ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

EPA : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326

IV. RESULTADOS

ITEM				1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-20-20696	M-20-20697
CÓDIGO DEL CLIENTE:				SO375-SU-004-PROF	SO375-SU-007
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:				SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				01-10-2020 14:42	02-10-2020 09:42
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS	
Bario Extraíble	mg/Kg MS	0,10	0,30	196,09	415,73
Bario Total Real	mg/Kg MS	0,10	0,30	19 673,50	1 446,70

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, *<= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, *<= Menor que el L.D.M.

"FIN DE DOCUMENTO"

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

1E-20-6326 / CC-20-6305 01-20-1691

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		C.A.C. N°	0001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 803, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>
Personal de contacto	Raul Tupayachi Trujillo	UBICACIÓN		TOR N°	1219-2020
Teléfono/Anexo	984727569	Departamento:	Loreto	Enviado por:	Raul Tupayachi
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	Provincia:	Datem del Marañón	Fecha:	2020-10-07
Referencia		Distribo:	Andaco	Hora:	05:00

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)						PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		HNO ₃ , H ₂ O ₂ , NaOH, (HCL)200, (HNO ₃)200, (H ₂ SO ₄)200		PH	TEMPERATURA	TURBIDIDAD	CONDUCIVIDAD		
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	V (VASES) (**)		Cario	Ex. viable	Bacterio	total	fecal		
20-20													
20696	50375-SU-004-PROF	2020-10-01	14:42	SU	1	-	-	✓	✓				
20697	50375-SU-007	2020-10-02	9:42	SU	1	-	-	✓	✓				

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Raul Tupayachi		AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Procesos: AP: Agua purificada ACE: Agua de condensación AW: Agua de alimentación AL: Agua de lavaje AC: Agua de limpieza AR: Agua de refrigeración y calefacción SUELO: SU: Suelo SD: Sedimento LB: Lodo OROS	SBC: Banco de Cultivos SBV: Banco de Virus SLP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases sellados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con los Paq: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibido por:	OBSERVACIONES 12130 G.
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Natural AS: Agua Subterránea ASL: Agua Subterránea Agua Residual: AR: Agua Residual Doméstica RI: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASAL: Agua de Mar ARS: Agua de Represión ASAL: Agua Salina					
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:						

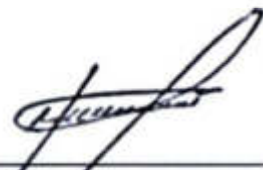
INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326

I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DEL PARÁMETRO BARIO EXTRAIBLE Y BARIO TOTAL REAL EN MUESTRAS DE SUELO
4.-PROCEDENCIA	: LORETO-DATEM DEL MARAÑON-ANDOAS
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1691
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-11-10

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Suelos
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2020-10-29
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2020-10-29 al 2020-11-10



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.
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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraíble ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Bario Total Real ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

EPA : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326

IV. RESULTADOS

ITEM				1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-20-20696	M-20-20697
CÓDIGO DEL CLIENTE:				SO375-SU-004-PROF	SO375-SU-007
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:				SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				01-10-2020 14:42	02-10-2020 09:42
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	RESULTADOS	
Bario Extraible	mg/Kg MS	0,10	0,30	196,09	415,73
Bario Total Real	mg/Kg MS	0,10	0,30	19 673,50	1 446,70

² Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, *<= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, *<= Menor que el L.D.M.

"FIN DE DOCUMENTO"

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

1E-20-6326 / ca 20-6305 OS-20-1691

DATOS DEL CUENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		E.U.C. N°	0001-9-2020-415
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 605, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido <input type="checkbox"/>	Sólido <input checked="" type="checkbox"/>	TOR N°	1219-2020
Personal de contacto	Raul Topayachi Trujillo	UBICACIÓN		Enviado por: Raul Topayachi	
Teléfono/Anejo	984727569	Departamento:	Loreto	Fecha:	2020-10-07
Correo(s) Electrónico(s)	raul.topayachi.trujillo@gmail.com	Provincia:	Datem del Marañón	Hora:	05:00
Referencia		Distrito:	Andaco	Medio de Envío:	<input checked="" type="checkbox"/> Aéreo <input type="checkbox"/> Privado <input checked="" type="checkbox"/>
				Agencia:	<input type="checkbox"/>
				Otros:	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
		Agua Mince	Agua Sulfúrica	HNO ₃	HClO ₄	Agua de lluvia	Agua de lavación	Agua de jarabe	Agua de inyección y extracción	SUELO	OTROS		
		FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° PRUEBAS (**)			Bario	Ex. Naibú	Bario	Fuente	Diesel	
1-20					r	v	e						
20 676	50375-SU-004-PROF	2020-10-01	14:42	SU	1	-	-	✓	✓				
20 697	50375-SU-007	2020-10-02	9:42	SU	1	-	-	✓	✓				

DETALLACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Raul Topayachi		AGUA (Ref: NTP 214.042)	Agua de Precipitación AP: Agua Purificada AC: Agua de condensación AAC: Agua de condensación AL: Agua de lavación AJ: Agua de jarabe AI: Agua de inyección y extracción	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Superficial AS: Agua Subterránea ASB: Agua Subterránea ASD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina ASAL: Agua de Mar ASAF: Agua de Fervoresión ASAL: Agua Salina	SAE: Banco de Campo SAV: Banco Almacén SAP: Laboratorio	Emisión adecuada y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción:	
Raul Vega		SUELO	SAP: Laboratorio	Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de Recepción:	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	S/S: Suelo S/S: Sedimento L/D: Lodo		Con tar Pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por:	
		OTROS		Demora del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		

Callao, 20 de noviembre 2020

Milena Jenny León Antunez
Rosario Judith Pascual Mato
Dirección de Evaluación Ambiental
Subdirección de Sitios Impactados
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión 603, 607 y 615
Jesús María, Lima

Asunto: Fe de erratas

Referencia:

- Orden de servicio N° OS -20 - 1691

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación a la Orden de Servicio de la referencia para manifestarle, que se ha revisado la información enviada con el objetivo de verificar los resultados de los Informes de Ensayos, emitido por mi representada.

Mencionar que después de dicha revisión se pudo detectar un error de digitación, para la nomenclatura del cero, para lo cual se ha procedido a emitir un Fe de Erratas.

DICE: SO375....

DEBE DECIR SO375...

El Límite de cuantificación del método indicados en los informes de ensayo

DICE: 0.30

DEBE DECIR: 5.00


En todas las numeraciones de los informes de ensayo se añadió la letra A y se colocó una observación indicando lo siguiente:

El presente informe: IE-20-XXXX-A, reemplaza en su totalidad al: IE-20-XXXX

Estamos tomando acciones inmediatas para corregir éste impase y por ello he comunicado que se atienda lo indicado.

Finalmente agradeciendo su gentil comprensión.

Atentamente,


Ing. Marco Valencia Huerta
Gerente General
Analytical Laboratory E.I.R.L.

Carta N° ADM – 20-1392

SEÑORES

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

Presente. –

- **Atención:** Rosario Judith Pascual Mato
- **Área:** Dirección de Evaluación Ambiental-Sub dirección de sitio impactados.

Por medio de la presente, les saludamos cordialmente, a la vez se hace llegar adjunto 2 juegos de informe de ensayo corregidos correspondiente al servicio de "ANALISIS DE CALIDAD DE SUELO". Según el detalle:

INFORME DE ENSAYO	PROFORMA	ORDEN DE SERVICIO	O.S (CLIENTE)	CUP
IE-20-6318 IE-20-6319 IE-20-6320 IE-20-6321 IE-20-6322 IE-20-6323 IE-20-6324 IE-20-6325 IE-20-6326 IE-20-6327	P-20-3040	OS-20-1691	OS 1628-2020	0001-9-2020-415 TDR 1219-2020

Agradeciendo su gentil atención,

Saludos Cordiales,



Liliana Valencia H.
 Administración ALAB E.I.R.L.

Adjunto

2 juegos de Informes de Ensayo corregidos

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A

I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DEL PARÁMETRO BARIO EXTRAIBLE Y BARIO TOTAL REAL EN MUESTRAS DE SUELO
4.-PROCEDENCIA	: LORETO-DATEM DEL MARAÑON-ANDOAS
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1691
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-11-11

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: SUELOS
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2020-10-29
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2020-10-29 al 2020-11-11



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.

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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A**III.-METODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraíble ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Bario Total Real ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

EPA : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A

IV. RESULTADOS

ITEM			1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-20-20696	M-20-20697
CÓDIGO DEL CLIENTE:			S0375-SU-004-PROF	S0375-SU-007
COORDENADAS:			E: NO APLICA	E: NO APLICA
UTM WGS 84:			N: NO APLICA	N: NO APLICA
PRODUCTO:			SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
MUESTREO	FECHA:		2020-10-01	2020-10-02
	HORA:		14:42	09:42
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS	
Bario Extraíble ²	mg/Kg MS	5.00	196.09	415.73
Bario Total Real ²	mg/Kg MS	5.00	19 673.50	1 446.70

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, *<*= Menor que el L.C.M.

² Ensayo acreditado por el IAS

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió

El presente informe: IE-20-6326-A, reemplaza en su totalidad al: IE-20-6326

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A

CONTROL DE CALIDAD

Parámetro	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADOS (D1/D2)	
	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado
Bario extraíble	<LCM	(85-115) % Rec	102.5	(85-115) % Rec	105.2	(0-10) % DRP	6
Bario Total Real	<LCM	(85-115) % Rec	99.7	(85-115) % Rec	103.8	(0-10) % DRP	2

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A

I.- DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: SERVICIO DE LABORATORIO PARA EL ENSAYO DEL PARÁMETRO BARIO EXTRAIBLE Y BARIO TOTAL REAL EN MUESTRAS DE SUELO
4.-PROCEDENCIA	: LORETO-DATEM DEL MARAÑÓN-ANDOAS
5.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
6.-ORDEN DE SERVICIO N°	: OS-20-1691
7.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
8.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
9.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2020-11-11

II.-DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: SUELOS
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEPCIÓN DE MUESTRA	: 2020-10-29
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2020-10-29 al 2020-11-11



Marco Valencia Huerta
Ingeniero Químico
N° CIP 152207



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.

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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A**III.-METODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraíble ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry
Bario Total Real ²	Alberta Environment 2009 (ISBN No. 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4 -1994	Soil Remediation Guidelines for Barite: Environmental Health and Human Health / Determination of Metals and Trace Elements in Water and Wastes by Inductively Coupled Plasma - Atomic Emission Spectrometry

EPA : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A

IV. RESULTADOS

ITEM			1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:			M-20-20696	M-20-20697
CÓDIGO DEL CLIENTE:			S0375-SU-004-PROF	S0375-SU-007
COORDENADAS:			E: NO APLICA	E: NO APLICA
UTM WGS 84:			N: NO APLICA	N: NO APLICA
PRODUCTO:			SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
MUESTREO	FECHA:		2020-10-01	2020-10-02
	HORA:		14:42	09:42
ENSAYO	UNIDAD	L.C.M.	RESULTADOS	
Bario Extraíble ²	mg/Kg MS	5.00	196.09	415.73
Bario Total Real ²	mg/Kg MS	5.00	19 673.50	1 446.70

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "²"= Menor que el L.C.M.

² Ensayo acreditado por el IAS

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió

El presente informe: IE-20-6326-A, reemplaza en su totalidad al: IE-20-6326

"FIN DE DOCUMENTO"

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6326-A

CONTROL DE CALIDAD

Parámetro	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADOS (D1/D2)	
	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado	Criterios	Resultado
Bario extraíble	<LCM	(85-115) % Rec	102.5	(85-115) % Rec	105.2	(0-10) % DRP	6
Bario Total Real	<LCM	(85-115) % Rec	99.7	(85-115) % Rec	103.8	(0-10) % DRP	2

ANEXO G

Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en
el sitio S0375

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de las comunidades hidrobiológicas del sitio S0375-microcuenca PAS-16, ubicado en el lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito del Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto.

Etapa : Ejecución

Fecha de ejecución : 2 de octubre de 2020

Expediente de evaluación : 2020-05-021 Código : 0001-09-2020-415
de
acción

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 29 de diciembre 2020 Reporte N.º: 0140-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Titiyacu
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-16
h.	Ámbito de estudio	El sitio S0375 se encuentra al norte de la comunidad nativa Titiyacu., en el extremo este de la plataforma B del pozo CAPN-02, próximo a estructuras e instalaciones propias de la producción petrolera.

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Nicol Camila Faustino Meza	Bach. Ciencias Biológicas	Campo y análisis de muestras
Jerry Omar Arana Maestre	Biólogo	Análisis de muestras y gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Comunidades hidrobiológicas	

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por:
LEON ANTUNEZ Milena Jenny
 FAU 20521286769 soft
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 29/12/2020 18:51:22-0500



Firmado digitalmente por:
ENEQUE PUICON Amando Martin
 FAU 20521286769 soft
 Motivo: Doy V° B°
 Fecha: 29/12/2020 19:01:48-0500



Firmado digitalmente por:
ARANA MAESTRE Jerry Omar
 FIR 42541058 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 29/12/2020 19:05:54-0500



Firmado digitalmente por:
FAUSTINO MEZA Nicol Camila
 FIR 42855019 hard
 Motivo: Soy el autor del documento
 Fecha: 29/12/2020 19:11:15-0500

3. METODOLOGÍA

En este apartado, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces), siendo utilizadas ampliamente como indicadores de la calidad del medio acuático (Roldán, 2008).

3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas, donde se describen las diferentes técnicas de muestreo, y de las cuales se eligieron las aplicables a la zona de trabajo:

Tabla 1. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas

Matriz	Autoridad emisora	País	Dispositivo legal	Referencia	Año	Sección
Hidrobiología	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)

En la mencionada guía se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse, como la logística mínima necesaria, establecimiento de los puntos de muestreo, preparación de materiales, equipos en 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 se utilizó una red tipo D-net en un área de aproximadamente 0,30 m². La muestra final fue vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70% y etiquetada para su posterior análisis por los taxónomos del OEFA.
- ii. Necton (Peces): Para la colecta de peces se utilizó una red de arrastre de 10 metros de largo y una red atarraya de 8 kg, empleándose un esfuerzo de pesca de 5 a 10 arrastres y lances, respectivamente. Adicionalmente, se empleó una red de mano o “cal-cal” con 5 a 10 intentos. Los ejemplares colectados fueron fijados inmediatamente en formol al 10% por un periodo de 24 a 48 horas. Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se envolvieron en gasa y se colocaron en una solución de alcohol al 70% en bolsas herméticas, etiquetadas con los datos de los puntos de muestreo (código de campo, nombre del hábitat, fecha y nombre del colector).

3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Se consideró tres puntos de muestreo en el sitio S0375. En la Tabla 2 se presentan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en el sitio S0375.

Tabla 2. Punto de muestreo de hidrobiología en las zonas de estudio

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad
Sitio S0375 Quebrada s/n	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0375-HIB-001	1
Sitio S0375 Quebrada s/n	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0375-HIB-002	1
Sitio S0375 Quebrada s/n	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0375-HIB-003	1

La descripción de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.º	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0375-HIB-001	332507	9704959	239	Punto ubicado en la Quebrada s/n de aguas negras, dentro del sitio S0375, en una zona de fuerte pendiente, a 240 m al sureste del pozo CAPN-02 de la plataforma B.
2	S0375-HIB-002	332557	9705126	245	Punto ubicado en la Quebrada s/n de aguas negras, dentro del sitio S0375, en una zona relativamente plana, a 150 m al sureste del pozo CAPN-02 de la plataforma B.
3	S0375-HIB-003	332588	9705201	247	Punto ubicado dentro del sitio S0375, en una zona de fuerte pendiente, al este de la plataforma B del pozo CAPN-02.

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

3.3 Métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos de análisis empleados se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Comunidades hidrobiológicas y métodos de análisis

N.º	Comunidades hidrobiológicas*	Método de análisis	Unidades	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10500 C. 1, 2. 22nd Ed. 2012.	Organismos / 0,3 m ²	3
2	Peces	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 600 D, 22nd Ed. 2012	Número de individuos	3

*: La identificación taxonómica de las muestras fueron realizadas por especialistas del OEFA.

3.4 Equipos utilizados

Los equipos y herramientas utilizados durante el muestreo hidrobiológico *in situ* se detallan en la Tabla 5.

Tabla 5. Equipos y materiales utilizados para el muestreo hidrobiológico

Equipo / Materiales ¹	Marca	Modelo	Serie	N.º de certificado de calibración
Cámara fotográfica digital	Canon	Powershot D30BL	92051001994	-
Equipo de Posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004997	-
Red D-Net	-	-	-	-
Red de lance o atarraya	-	-	-	-
Red de mano o "cal cal"	-	-	-	-
Balanza digital	Xin Yuan	XY-8006	-	-
Tamiz / Malla tamiz	-	-	-	-

3.5 Aseguramiento de calidad

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», 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 en la evaluación de comunidades hidrobiológicas, se procedió a caracterizar la composición, riqueza, abundancia e índices de diversidad alfa, en base a los reportes de identificación taxonómica.

Los análisis estadísticos para determinar asociaciones y/o cambios específicos en los taxones, se realizaron mediante el *software* de código abierto *Paleontological Data Analysis Past v3.15*.

a) Composición, riqueza y abundancia

La clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de las comunidades hidrobiológicas de macroinvertebrados bentónicos y peces evaluados en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375 se presentan en el Anexo A.1 y A.2

¹ Las casillas de marca, modelo, serie, código patrimonial y certificado de calibración se registrará si corresponde al equipo.

correspondientes a los Reportes N.º MIB025-2022-OEFA/DEAM y N.º IC017-2020-OEFA/DEAM.

La evaluación de la riqueza y la abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y de peces se desarrollaron en base a la categoría taxonómica de orden, familia y especies.

Es necesario indicar que los resultados de abundancia se analizaron en base a la densidad de la muestra, representándose los resultados para los macroinvertebrados bentónicos en organismos/0,30 m² y para peces en organismos/muestra.

Para el caso de la ictiofauna, también se determinó:

- Estructura comunitaria: La estructura comunitaria de la ictiofauna está conformada por las especies dominantes (frecuentes y abundantes; representan el 90% de la abundancia total) y las especies raras (infrecuentes o escasas; generalmente con un solo ejemplar) (Valenzuela-Mendoza, 2018).
- Composición Trófica: Categoría trófica en relación a los hábitos alimenticios de la especie: Detritívoro, Carnívoro, Omnívoro.
- 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. Ver tabla 6.

Tabla 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	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	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
Peces de pozas	Pequeño a mediano	Comprimido	Presentan vejiga natatoria bien desarrollada y viven en bancos de arena.	Remansos, pozas
Peces pelágicos	Amplio rango de tamaño	Fusiforme con forma hidrodinámica	No realizan migraciones.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas
Peces reofílicos	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.

b) Índice Biological Monitoring Working Party adaptado para Colombia (BMWP/Col.)

La calidad de los hábitats acuáticos de la zona evaluada se evaluó a través del índice biótico BMWP/Col de acuerdo a Roldán (2003). Se empleó la adaptación colombiana de este índice, por considerarse que existen más similitudes biogeográficas con Colombia en términos de altitud, latitud y diversidad de familias taxonómicas de macroinvertebrados bentónicos, respecto a otros países donde también se realizaron adaptaciones de este índice. El detalle de los puntajes asignados a las familias que integran dicho índice es presentado a continuación (ver Tabla 7).

Tabla 7. Puntajes de las familias de macroinvertebrados acuáticos para el índice BMWP/Col

Familias	Puntaje
Anomalopsychidae, Atriplectidae, Blepharoceridae, Calamoceratidae, Ptilodactylidae, Chordodidae, Gomphidae, Hydridae, Lampyridae, Lymnessiidae, Odontoceridae, Oligoneuriidae, Perlidae, Polythoridae, Psephenidae	10
Ampullariidae, Dytiscidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Gyrinidae, Hydraenidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Polymitarcyidae, Xiphocentronidae	9
Gerridae, Hebridae, Helicopsychidae, Hydrobiidae, Leptoceridae, Lestidae, Palaemonidae, Pleidae, Pseudothelpusidae, Saldidae, Simuliidae, Veliidae	8
Baetidae, Caenidae, Calopterygidae, Coenagrionidae, Corixidae, Dixidae, Dryopidae, Glossosomatidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptohyphidae, Naucoridae, Notonectidae, Planariidae, Psychodidae, Scirtidae	7
Aeshnidae, Ancylidae, Corydalidae, Elmidae, Libellulidae, Limnichidae, Lutrochidae, Megapodagrionidae, Sialidae, Staphylinidae	6
Belostomatidae, Gelastocoridae, Mesoveliidae, Nepidae, Planorbiidae, Pylalidae, Tabanidae, Thiaridae	5
Chrysomelidae, Stratiomyidae, Haliplidae, Empididae, Dolichopodidae, Sphaeridae, Lymnaeidae, Hydrometridae, Noteridae	4
Ceratopogonidae, Glossiphoniidae, Cyclobdellidae, Hydrophilidae, Physidae, Tipulidae	3
Culicidae, Chironomidae, Muscidae, Sciomyzidae, Syrphidae	2
Tubificidae	1

Fuente: Roldan, 2003.

La puntuación obtenida mediante el índice BMWP/Col se comparó con una escala de clases, el cual es presentada a continuación (ver Tabla 8).

Tabla 8. Estados de conservación de acuerdo a la valoración del índice BMWP/Col

Clase	Estado	Valor	Significado	Color
I	Buena	> 150; 101 - 120	Aguas muy limpias. Aguas no contaminadas o no alteradas de modo sensible	Azul
II	Aceptable	61 - 100	Aguas ligeramente contaminadas	Verde
III	Dudosa	36 - 60	Aguas moderadamente contaminadas	Amarillo
IV	Crítica	16 - 35	Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Muy crítica	< 15	Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Fuente: Roldan, 2003.

c) Índice de Integridad Biótica (IBI)

El Índice de Integridad Biótica (IBI), es un sistema de calificación del hábitat que evalúa la condición de los cuerpos de agua, basado en la comunidad de peces (Ortega *et al.*, 2007). Este índice fue diseñado inicialmente para regiones templadas por Karr (1981) y perfeccionado por Karr (1991), posteriormente fueron desarrolladas y adaptadas a otras regiones y ecosistemas. Para los ecosistemas tropicales de Perú, Ortega *et al.*, (2007) modificaron y adaptaron este índice a los cuerpos de agua amazónicos (Valenzuela, 2014).

El IBI está diseñado y adaptado a partir de tres categorías básicas de las comunidades de peces: riqueza y composición de especies, estructura trófica y, condición y abundancia de los peces. Ver tabla 9.

Tabla 9. Puntuación utilizada en la determinación del Índice de Integridad Biológica (IBI) para comunidades de peces.

Categoría/ Métrica	PUNTAJACIÓN		
	5	3	1
Riqueza y composición de especies			
1.-Número de especies	>80	40-80	<40
2.- Número de Characiformes	>16	10-16	<10
3.- Número de Siluriformes	>13	8-13	<8
4.- Número de Gymnotiformes	>22	13-22	<13
5.- Otros	0	1-16%	16%
6.- Presencia de especies tolerantes	0	1	>2
Composición trófica de las especies			
7.- Omnívoros	<20%	20-45%	>45%
8.-Detritívoros	>2%	1%	0%
9.-Carnívoros	>3%	1-2%	0%
Abundancia y condición de los peces			
10.- Número de individuos	>80	48-80	<48
11.- Saludables	>6%	1-6%	0%
12.- Lesionados	0%	1-2 %	>3%

Fuente: Ortega *et al.*, 2007, Valenzuela-Mendoza, 2018

La calificación del estado de conservación del ambiente acuático en base al IBI depende del valor de la puntuación total obtenida al evaluar cada categoría, la puntuación mínima es de 12 y corresponde a un ambiente de conservación POBRE, el máximo valor a obtener es 60 e indica que el ambiente se encuentra en EXCELENTE estado de conservación (Ver Tabla 10).

Tabla 10. Puntuación y estado de conservación del Índice de Integridad Biológica (IBI) para comunidades de peces.

ÍNDICE DE INTEGRIDAD BIOLÓGICA (IBI)	
Puntuación	Estado de Conservación
(12-24)	POBRE
(25-36)	REGULAR
(37-48)	BUENO
(49-60)	EXCELENTE

Fuente: Ortega *et al.*, 2007, Valenzuela-Mendoza, 2018

d) Evaluación Visual de Quebradas (SVAP)

Se realizará la evaluación visual de quebradas (SVAP) para determinar el estado de conservación de los cuerpos de agua evaluados. El protocolo SVAP se basa principalmente en las características físicas del ambiente para determinar el estado de conservación de los cuerpos de agua. Consiste en la calificación de 15 criterios físicos del ambiente (Tabla 11) donde la puntuación depende de la intensidad que presenta cada atributo con valores de: 1, 3, 5, 7 o 10. El puntaje de evaluación final para cada punto de muestreo se obtendrá de la suma de los valores dados a cada criterio.

Tabla 11. Criterios del Protocolo de evaluación visual de quebradas (SVAP)

Medida	Criterios	Puntaje
1	Condición del canal	
2	Alteración hidrológica	
3	Zona ribereña	
4	Estabilidad de la orilla	
5	Apariencia del agua	
6	Enriquecimiento de nutrientes	
7	Barrera al movimiento de los peces	
8	Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)	
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)	

Medida	Criterios	Puntaje
15	Macroinvertebrados observados (si aplica)	

Finalmente se obtiene la calificación de conservación de acuerdo a los rangos que figuran en la Tabla 12.

Tabla 12. Calificación del estado de conservación de los cuerpos de agua en SVAP

Calificación	Puntuación
< 6.0	Pobre
6.1-7.4	Regular
7.5-8.9	Bueno
> 9.0	Excelente

4. RESULTADOS

En el presente apartado se presentan y analizan los resultados de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas desarrolladas en el área de estudio (Ver Anexo A). Se evaluó 3 puntos de muestreo, correspondiente a la quebrada s/n que recorre el sitio. En la Tabla 13 se detallan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en el sitio S0375 por puntos de muestreo.

Tabla 13. Comunidades hidrobiológicas evaluadas por punto de muestreo.

N.º	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Determinación			
			MIB *	Peces	IBI	Estado de salud en peces
1	Sitio S0375 Quebrada s/n	S0375-HIB-001	x	x	x	x
2	Sitio S0375 Quebrada s/n	S0375-HIB-002	x	x	x	x
3	Sitio S0375 Quebrada s/n	S0375-HIB-003	x	x	x	x

(*) MIB: macroinvertebrados bentónicos

x Se realizó el muestreo de comunidades hidrobiológicas

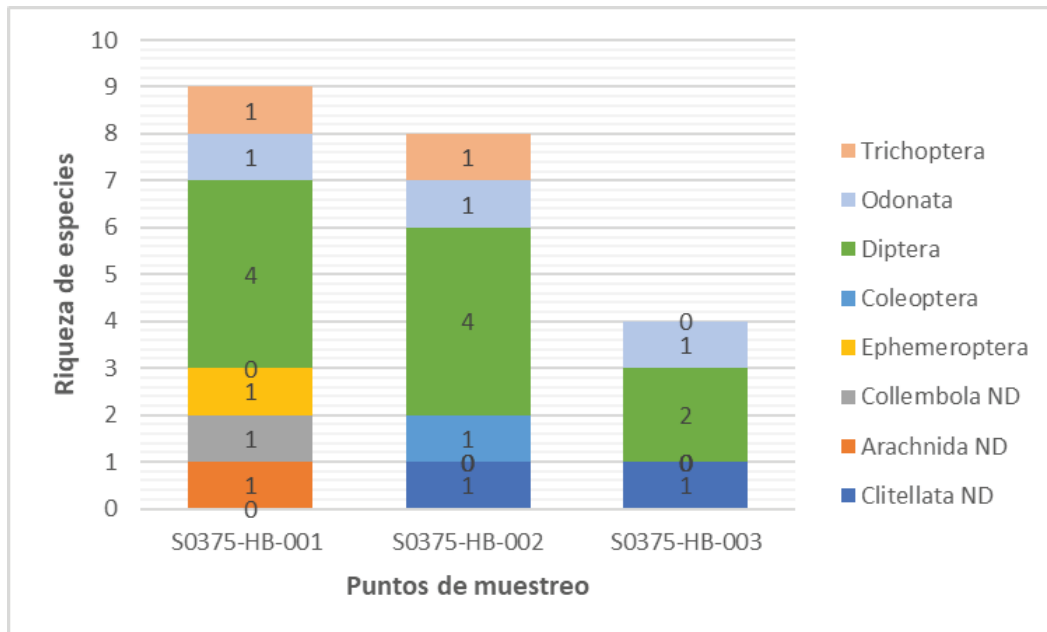
- No se efectuó el muestreo debido a que no se llegó al mínimo peso requerido por el laboratorio

a) Composición, riqueza y abundancia

a.1) Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Se identificaron 14 taxones, distribuidos en los siguientes phyla: Arthropoda (13) y Annelida (1). A nivel de orden, Diptera fue el más frecuente con 4 taxones para los puntos de muestreo S0375-HB-001 y S0375-HB-002, y 2 taxones en el punto S0375-HB-003. Ver figura 1.

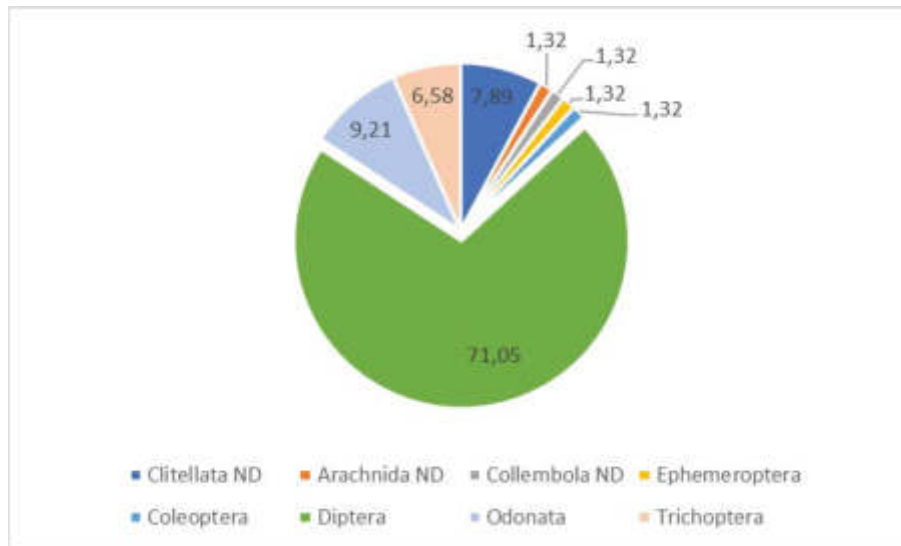
Figura 1. Riqueza de especies de la comunidad de Macroinvertebrados Bentónicos por punto de muestreo según orden en el sitio S0375.



ND: No determinado

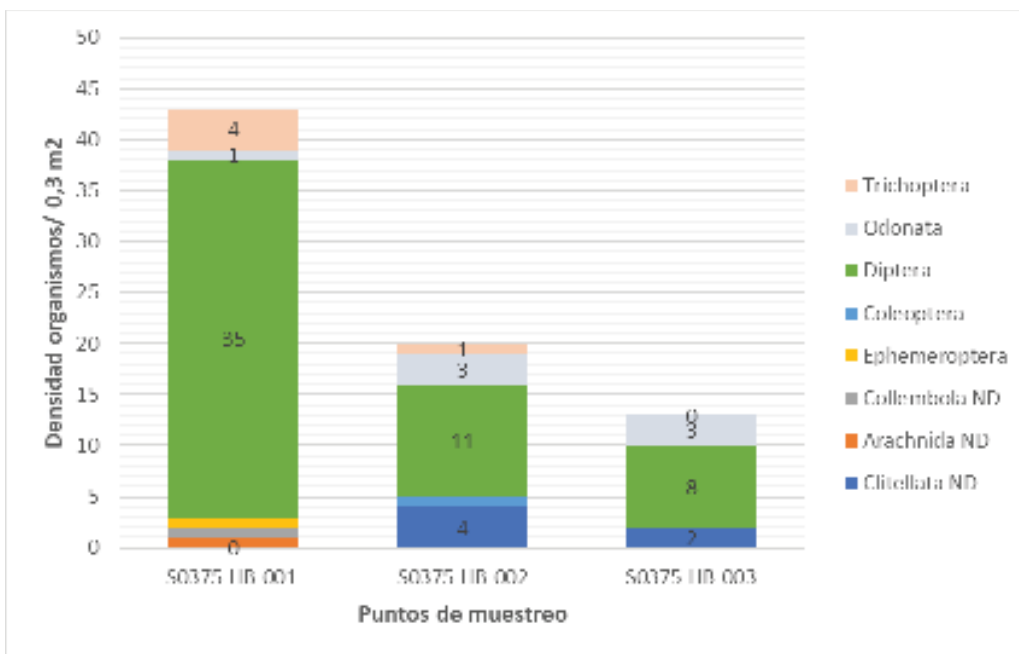
La densidad total fue de 76 organismos/0,3 m² perteneciente a los órdenes Diptera (54 organismos; 71,05%), Odonata (7 organismos; 9,21%), Clitellata ND (6 organismos; 7,89%), Trichoptera (5 organismos; 6,58%), Arachnida (1 organismo; 1,32%), Ephemeroptera (1 organismo; 1,32%), Coleoptera (1 organismo; 1,32%) y Collembola (1 organismo; 1,32%). El taxón que presentó la mayor densidad total fue Chironominae con 35 organismos/0,3 m². A nivel de orden, Diptera fue el más abundante en los puntos de muestreo evaluados (S0375-HB-001: 35 organismos; S0375-HB-002: 11 organismos y S0375-HB-003: 8 organismos). Ver figuras 2 y 3.

Figura 2. Abundancia relativa de la comunidad de Macroinvertebrados Bentónicos según orden en el sitio S0375.



ND: No determinado

Figura 3. Densidad de la comunidad de Macroinvertebrados Bentónicos por punto de muestreo según orden en el sitio S0375.

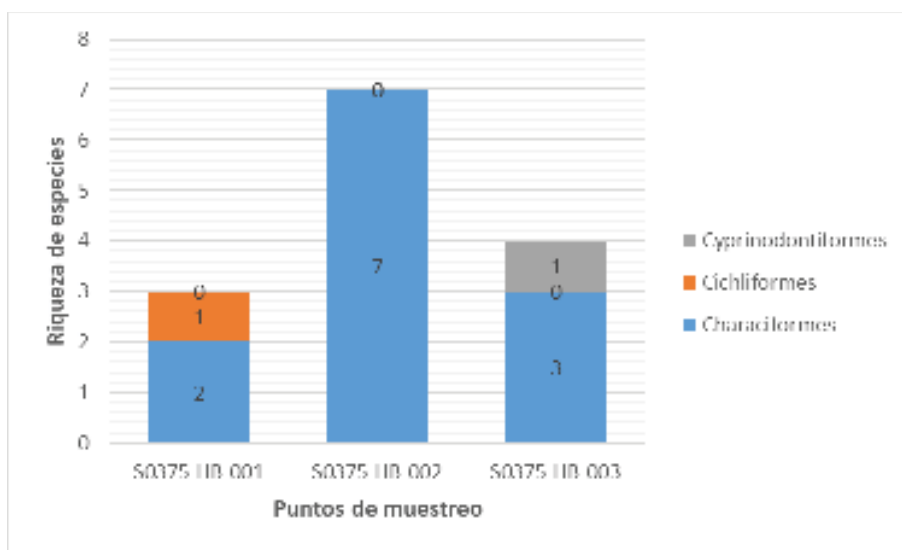


ND: No determinado

a.2) Peces

Se registraron 10 especies de peces, distribuidos en los órdenes Characiformes (8), Cichliformes (1) y Cyprinodontiformes (1); y en 5 familias: Characidae, Curimatidae, Lebiasinidae, Cichlidae y Rivulidae. El orden Characiformes fue el más frecuente en los puntos evaluados. (S0375-HB-001: 2 especies; S0375-HB-002: 7 organismos y S0375-HB-003: 3 organismos). Ver figura 4.

Figura 4. Riqueza de especies de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden en el sitio S0375.



La abundancia total fue de 241 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (239 organismos; 99,17%), Cichliformes (1 organismo; 0,41%) y Cyprinodontiformes (1 organismo; 0,41%). La especie con mayor abundancia fue *Hyphessobrycon aff. margitae* con 195 individuos. A nivel de orden, Characiformes fue el más abundante en los puntos de muestreo evaluados (S0375-HB-001: 52 organismos; S0375-HB-002: 148 organismos y S0375-HB-003: 39 organismos). Ver figuras 5 y 6, y Anexo A.2.

Figura 5. Abundancia relativa de la comunidad de peces según orden en el sitio S0375.

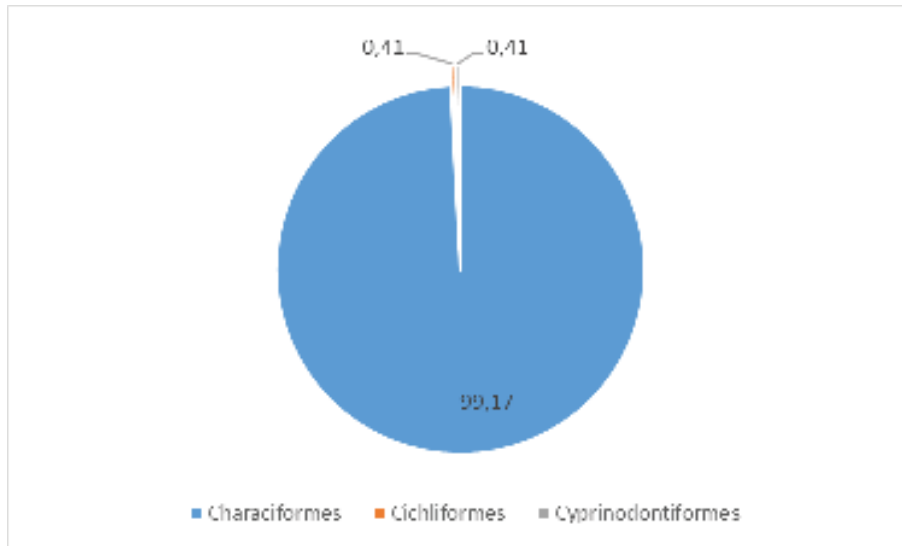
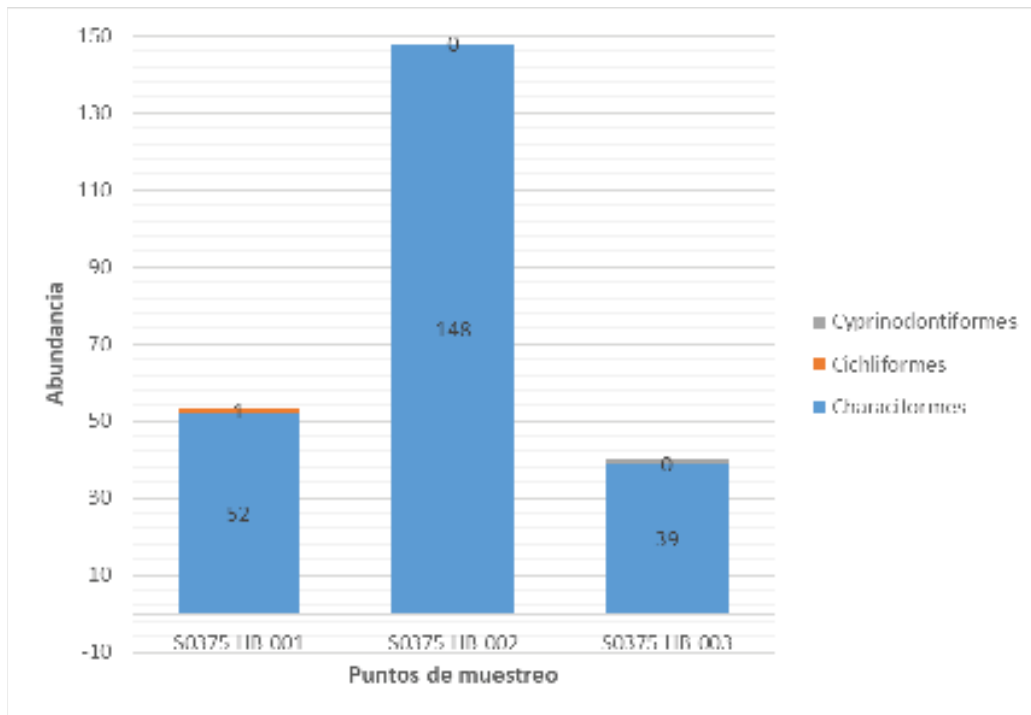


Figura 6. Abundancia de la comunidad de peces por punto de muestreo según orden en el sitio S0375



- **Estructura comunitaria**

La estructura comunitaria de peces colectados en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375 se muestran en la tabla 14, donde se puede observar que todos los peces registrados fueron nativos.

Tabla 14. Estructura comunitaria de peces en el sitio S0375

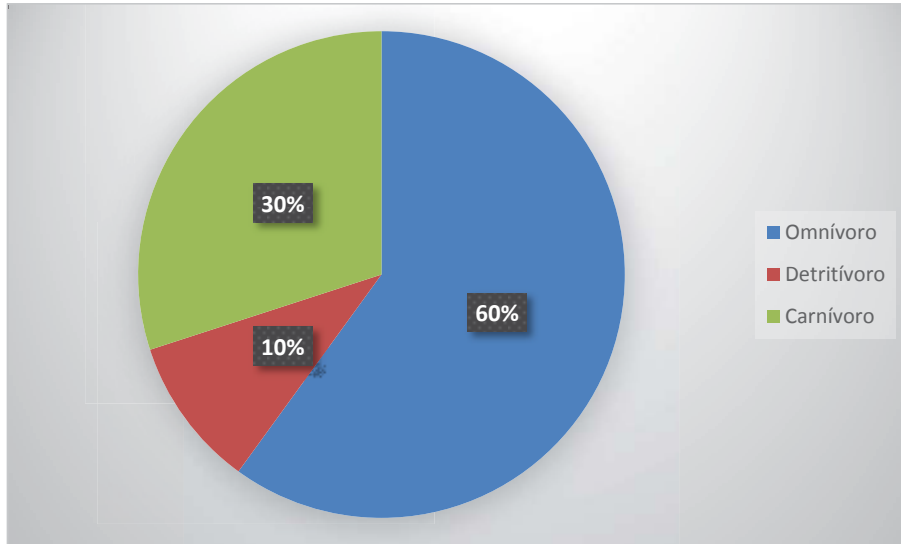
N°	Orden	Especie	Total	CARÁCTER			
				Nativo	Introducido	Endémico	Migratorio
1	Characiformes	<i>Astyanax villwocki</i>	1	x			
2	Characiformes	<i>Charax tectifer</i>	1	x			
3	Characiformes	<i>Hyphessobrycon aff. margitae</i>	195	x			
4	Characiformes	<i>Moenkhausia sp. "chrysargyrea"</i>	34	x			
5	Characiformes	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	2	x			
6	Characiformes	<i>Varicharax nigrolineatus</i>	4	x			
7	Characiformes	<i>Cyphocharax pactostictos</i>	1	x			
8	Characiformes	<i>Pyrrhulina obermulleri</i>	1	x			
9	Cichliformes	<i>Bujurquina moriorum</i>	1	x			
10	Cyprinodontiformes	<i>Anablepsoides sp.</i>	1	x			

Fuente: Elaboración propia

- **Composición trófica**

Según la composición trófica de peces en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375, dominaron los omnívoros (60%), seguido de los carnívoros (30%) y detritívoros (10%). Ver figura 7.

Figura 7. Grupos tróficos de peces en el sitio S0375.



La lista de especies de peces por grupo trófico colectados en el sitio S0375 se muestra en la tabla 15.

Tabla 15. Grupos tróficos de la comunidad de peces en el sitio S0375.

N°	ESPECIE	Omnívoro	Detritívoro	Carnívoro
1	<i>Astyanax villwocki</i>	x		
2	<i>Charax tectifer</i>			x
3	<i>Hyphessobrycon aff. margitae</i>	x		
4	<i>Moenkhausia sp. "chrysargyrea"</i>	x		
5	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	x		
6	<i>Varicharax nigrolineatus</i>	x		
7	<i>Cyphocharax pactostictos</i>		x	
8	<i>Pyrrhulina obermulleri</i>	x		
9	<i>Bujurquina moriorum</i>			x
10	<i>Anablepsoides sp.</i>			x

Fuente: Elaboración propia

- **Caracterización funcional**

Los grupos funcionales de peces colectados en el cuerpo de agua asociado al sitio S0375 se muestran en la tabla 16.

Tabla 16. Grupos funcionales de la comunidad de peces en el sitio S0375

N°	ESPECIE	Uso	Reofílicas	Pelágicas	Peces de torrente	De pozas**	Bentónicos de no torrente
1	<i>Astyanax villwocki</i>	No conocido		x			
2	<i>Charax tectifer</i>	Ornamental*				x	
3	<i>Hyphessobrycon aff. margitae</i>	No conocido				x	
4	<i>Moenkhausia sp.</i> "chrysargyrea"	No conocido				x	
5	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	Ornamental				x	
6	<i>Varicharax nigrolineatus</i>	No conocido				x	
7	<i>Cyphocharax pactostictos</i>	Ornamental	x				
8	<i>Pyrhulina obermulleri</i>	Ornamental*				x	
9	<i>Bujurquina moriorum</i>	Ornamental*				x	
10	<i>Anablepsoides sp.</i>	Ornamental*				x	

Fuente: Elaboración propia

*Posiblemente ornamental

**Especies de pozas y/o remansos

b) Análisis organoléptico

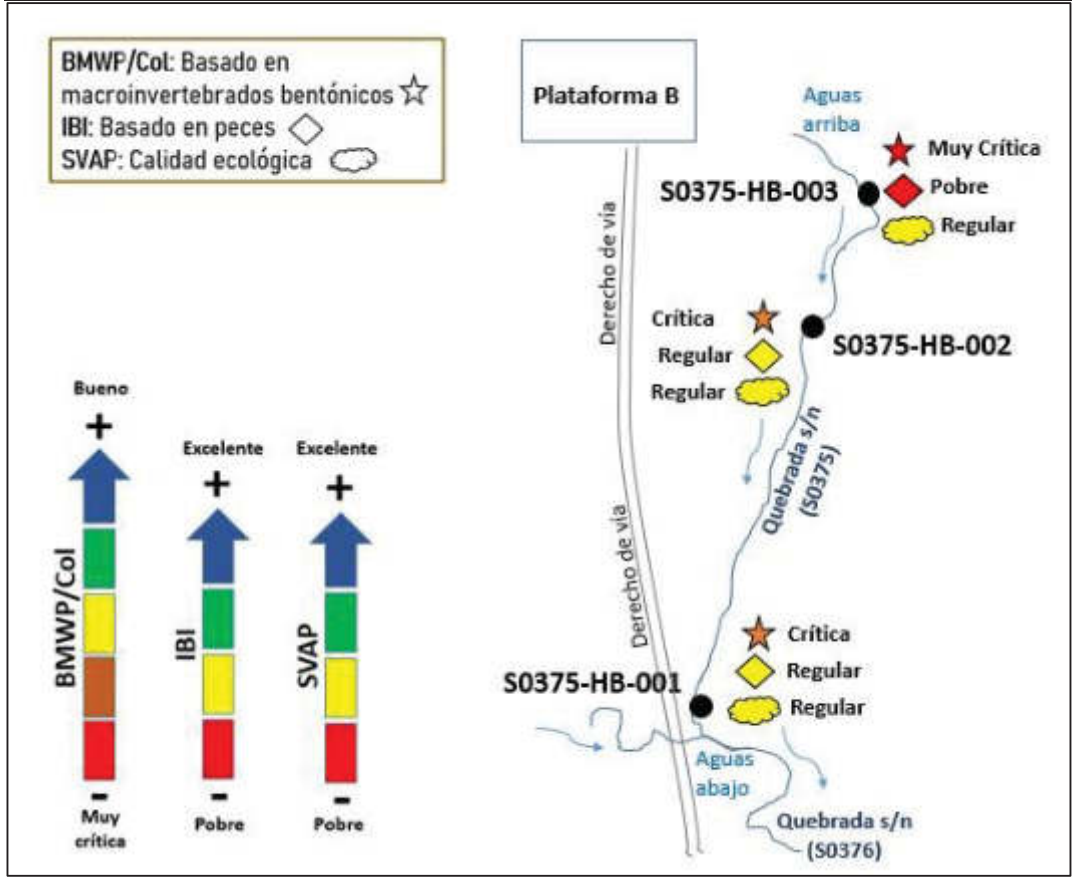
No se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en macroinvertebrados bentónicos ni peces: sin manchas sobre el cuerpo ni en el interior (tubo digestivo), sin percepción de olor externa e internamente (incluyendo músculo y vísceras).

c) Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

- BMWP/Col: Los resultados de indicación en base a macroinvertebrados fue de CRÍTICA a MUY CRÍTICA en las estaciones de muestreo.
- IBI: Los resultados de estado de conservación en base a peces indica un estado de REGULAR a POBRE en las estaciones de muestreo.
- SVAP: Los resultados de calidad ecológica en base a la hidromorfología y otros aspectos físicos del cuerpo de agua y su entorno fueron de REGULAR. Ver Tabla 17.

Tabla 17. Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0375.

Índices o parámetros de medición		Puntos de muestreo		
		S0375-HB-001	S0375-HB-002	S0375-HB-003
BMWP/Col	Valor	32	27	8
	Color	Naranja	Naranja	Rojo
	Calidad de agua	CRÍTICA	CRÍTICA	MUY CRÍTICA
IBI	Valor	26	36	24
	Color	Amarillo	Amarillo	Rojo
	Estado de conservación	REGULAR	REGULAR	POBRE
SVAP	Valor	6,8	6,8	7,1
	Color	Amarillo	Amarillo	Amarillo
	Calidad ecológica	REGULAR	REGULAR	REGULAR



Fuente: Elaboración propia

d) Datos de campo adicionales

Los resultados de las mediciones de algunos parámetros fisicoquímicos (temperatura del agua, oxígeno disuelto, potencial de Hidrógeno y conductividad eléctrica) obtenidos en campo se muestran en la Tabla 18, éstos corresponden a ambientes acuáticos típicos de aguas negras, con pH ácido, gran transparencia, etc. La biodiversidad encontrada también corrobora ello, ya que estos organismos están adaptados a estas condiciones naturales del cuerpo de agua.

Tabla 18. Datos de campo en el sitio S0375

Código del punto de muestreo	Parámetros			
	T (°C)	OD (mg/L)	pH	CE (µs/cm)
S0375-HIB-001	23,8	6,29	6,33	23,9
S0375-HIB-002	23,8	5,26	6,24	24,6
S0375-HIB-003	23,8	6,17	6,47	28

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

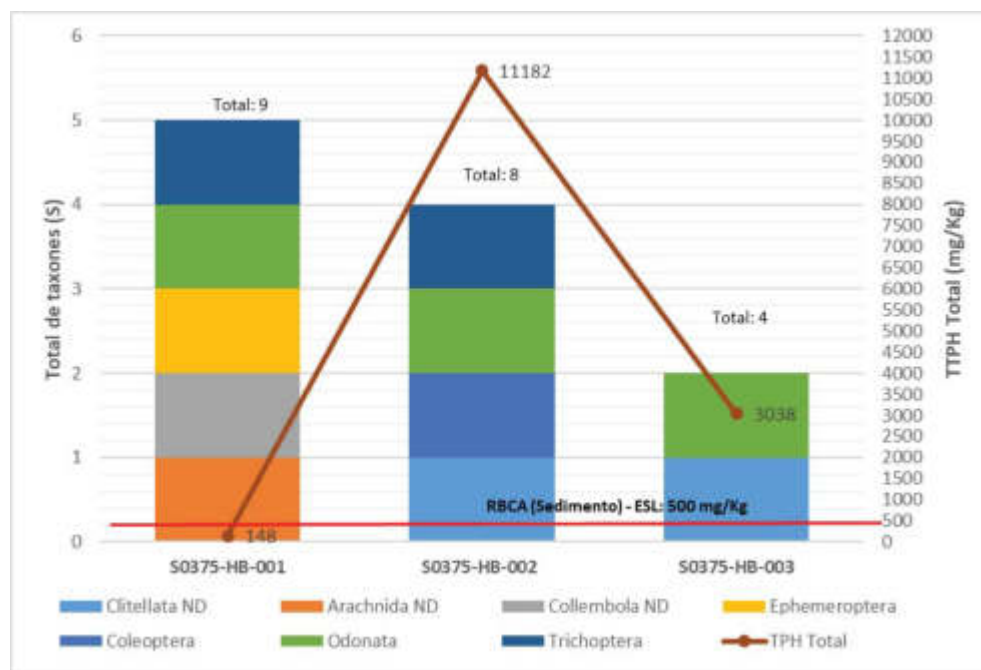
Los cuerpos de agua evaluados corresponden a ambientes acuáticos de aguas negras, que se originan en el bosque húmedo del llano amazónico. La coloración de sus aguas (café oscuro o té cargado) así como los valores registrados de los parámetros fisicoquímicos (pH, conductividad, entre otros) corroboran lo propuesto por Maco (2006).

Para los macroinvertebrados bentónicos se registraron 14 taxones, representados principalmente por insectos acuáticos, concordando con anteriores investigaciones (Carrasco *et al.*, 2020, Arana y Cabrera, 2017, Lujan *et al.*, 2013, Ortega *et al.*, 2010; Resh y Rosenberg, 1993). De ellos, 6 taxones pertenecieron al orden Diptera y de éstos, 3 taxones correspondieron a estadios inmaduros de la familia Chironomidae, siendo los más abundantes con 49 organismos. La familia Chironomidae suele habitar ambientes acuáticos con altas concentraciones de materia orgánica y pH ácido (Esteves, 2011; Roldán y Ramírez, 2008; Oscoz *et al.*, 2006). En la presente evaluación el valor del pH varió de 6,24 a 6,47, y el sustrato estuvo conformado por un alto contenido de arcilla y limo (>60%), así como por acumulación de hojarasca, y palizada que ayudaron a la colonización de este grupo de organismos tolerantes, el cual se ve reflejado en los resultados del índice BMWP/Col.

La composición del sustrato limo arcilloso sería un factor muy importante en la diversidad de macroinvertebrados bentónicos en el área de estudio (Quesada y Solano, 2020; Arana y Cabrera, 2017; Villamarín *et al.*, 2014, Rice *et al.*, 2010; Roldán y Ramírez, 2008, Oscoz *et al.*, 2006).

Además, según las 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), el parámetro TPH presentó excedencias en los puntos de muestreo S0375-HIB-002 (1182 mg/kg) y S0375-HIB-003 (3038 mg/Kg), lo que condicionaría el asentamiento y desarrollo de la comunidad bentónica, reportándose una menor riqueza de taxones en las estaciones que presentaron dichas excedencias, tal como lo reportan otros estudios (Cárdenas, 2010). Ver figura 8.

Figura 8. Valores de TPH Total en relación al número de taxones de Macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0375



Para los peces se registraron 10 especies, en el cual el orden Characiformes presentó la mayor riqueza con 8 especies y fueron los más dominantes, concordando con anteriores estudios para la amazonia peruana (Ortega *et al.* 2010; Ortega *et al.*, 2007, Van der Sleen y Albert, 2017; Dagosta y De Pinna, 2020).

La mayoría de peces colectados en el sitio S0375 se encuentran adaptadas a vivir en zonas calmas como pozas y remansos, y otras presentan una mayor movilidad o desplazamiento como *Astyanax villwocki*, de hábitos pelágicos y *Cyphocharax pactostictos*, de ambientes reofilicos (Valenzuela-Mendoza, 2018); las especies

citadas al presentar una mayor movilidad podrían contribuir al transporte de algún contaminante dentro y en el entorno del sitio.

En cuanto a los grupos tróficos, las especies colectadas son predominantemente de hábitos omnívoros (6 especies) y carnívoros (3 especies), representando el 60% y 30% de peces en el área de estudio, respectivamente. Adicionalmente, se encuentran adaptados a vivir en zonas con presencia de vegetación sumergida o flotante y en lugares poco profundos, agrupados en pequeños cardúmenes incluso con especies de géneros distintos (Galvis *et al.*, 2006), como los identificados en los puntos de muestreo.

Es importante señalar que la presencia de varios microhábitats adecuados para los peces, así como la disponibilidad de alimento autóctono y alóctono (proveniente del exterior o fuera del agua), son factores que favorecerían la colonización de estos organismos en el ambiente acuático.

En adición a lo mencionado, cabe indicar que no se observó iridiscencia, películas oleosas ni hidrocarburos en las muestras de macroinvertebrados bentónicos y de peces (piel, escamas), lo cual evidenció aparentemente no afectación en la salud de dichas comunidades hidrobiológicas en el área de estudio.

Finalmente, el IBI y el SVPA arrojaron un resultado de regular, esto debido a la presencia de especies tolerantes de peces y orillas moderadamente inestables.

6. CONCLUSIONES

1. Para los macroinvertebrados bentónicos se identificaron 14 taxones, siendo los artrópodos e insectos acuáticos los más representativos.
2. La densidad total para los macroinvertebrados bentónicos fue de 76 organismos/0,3 m², donde la familia Chironomidae fue la más dominante con 49 organismos/0,3 m².
3. Para los peces se registraron 10 especies, siendo el orden Characiformes el más representativo.
4. La abundancia total para los peces fue de 241 individuos, donde *Hyphessobrycon aff. margitae* fue dominante con 195 individuos.
5. El tipo de sustrato (limo arcilloso), el pH ácido del agua y el TPH presente en el sedimento, estarían influenciando en la composición y estructura de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en el sitio S0375.
6. El presente reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas servirá como referencia durante la fase de remediación del sitio S0375.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation. (2017). *Standard methods for the examination of water and wastewater* (23rd edición). American Public Health Association.
- 2) Arana, J. & Cabrera, C. (2017). Macroinvertebrados acuáticos y caracterización ecológica de los ambientes dulceacuícolas del área de influencia del gasoducto PERÚ LNG en los departamentos de Ica y Huancavelica. *Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica*, 20(40), 86-93.
- 3) Cárdenas Calle, M. C. (2010). *Efecto de la contaminación hidrocarburífera sobre la estructura comunitaria de macroinvertebrados bentónicos presentes en el sedimento del Estero Salado* (Master's thesis). Universidad de Guayaquil.
- 4) Carrasco, C., Rayme, C., del Pilar Alarcón, R., Ayala, Y., Arana, J., & Aponte, H. (2020). Macroinvertebrados acuáticos en arroyos asociados con bofedales altoandinos, Ayacucho Perú. *Revista de Biología Tropical*, 68(S2), S116-S161.
- 5) Dagosta F.C.P. & M. De Pinna. (2020). The Fishes of The Amazon: Distribution and Biogeographical Patterns, with a Comprehensive List of Species. *Bulletin of The American Museum of Natural History*. 163pp.
- 6) Esteves, F. (2011). *Fundamentos de Limnología*. (3 Edición). Río de Janeiro: Editorial Interciencia. 771 pp.
- 7) Galvis, G., J. I. Mojica, S. R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L. F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano rivadeneira, F. Arbeláez, E. Prieto & M. Leiva. (2006). *Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Serie de Guías Tropicales de Campo N° 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 548 pp.*
- 8) Maco García, J. 2006. Tipos de ambientes acuáticos de la Amazonía Peruana. *Flia Amazónica* 15(1-2) - IIAP. Pp: 131-140.
- 9) Magurran, A. (1988). *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey: Princeton University Press, 179 pp.
- 10) Ministerio del Ambiente (MINAM) (2012). *Lista anotada de los Peces de Aguas Continentales del Perú*. (2da Edición). Lima. Por Ortega, T. H., Hidalgo, M., Correa, E., Trevejo, G., Meza V., Cortijo A. M. & Espino, J.
- 11) Ministerio del Ambiente (MINAM) (2014). *Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*. Lima. Por Samanez, I., Rimarachín, V., Palma C., Arana, J., Ortega H., Correa, V. & Hidalgo, M.
- 12) Karr, J. R. (1991). Biological integrity: a long-neglected aspect of water resource management. *Ecological applications*, 1(1), 66-84.
- 13) Karr, J.R. and Dudley, D.R. 1981. Ecological perspective on water quality goals. *Environmental Management* 5:55-68

- 14) Linares Zelada, J. F. (2018). Caracterización Físicoquímica y de macro Invertebrados Bentónicos De Los Ríos Perlamayo Y Tacamache, Distrito De Chugur Cajamarca. Tesis de licenciatura.
- 15) Lujan, N., Roach, K. A., Jacobsen, D., Winemiller, K. O., Vargas, V. M., Rimarachin, V. & Arana, J. (2013). Aquatic community structure across an Andes-to-Amazon fluvial gradient. *Journal of Biogeography*, 40(9), 1715-1728.
- 16) Ortega, H., Chocano, L., Palma, C., & Samanez, I. (2010). *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.
- 17) 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.
- 18) Oscoz, J., Campos Sánchez-Bordona, F., & Escala, M. D. C. (2006). Variación de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en relación con la calidad de las aguas. *Limnetica*, 25(3), 683-692.
- 19) Quesada-Alvarado, F., & Solano-Ulate, D. (2020). Colonización de macroinvertebrados acuáticos en tres tipos de sustratos artificiales, en un río tropical. *Revista de Biología Tropical*, 68(S2), S68-S78.
- 20) Resh, V. H., & Rosenberg, D. M. (Eds.). (1993). *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates* (No. 504.4 FRE). New York, NY, USA:: Chapman & Hall.
- 21) Rice, S. P., Little, S., Wood, P. J., Moir, H. J. & Vericat, D. (2010). *The Relative contributions of Ecology and Hydraulics to Ecohydraulics*. *River. Res. Applic.*, 26: 363–366 (2010).
- 22) Roldán, G. & Ramírez, J. (2008). *Fundamentos de Limnología Neotropical*. (Segunda edición). Medellín: Universidad de Antioquia. 440 pp.
- 23) Valenzuela Mendoza, L. M. (2018). Diversidad, distribución de la ictiofauna en el gradiente altitudinal y estado de conservación del Río Huallaga (Pasco-Huánuco–San Martín). Tesis para obtener título de biólogo. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- 24) Van der Sleen, P. and J. S. Albert. (2017). Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas. Princeton University Press, Princeton and Oxford (for 2018): 1-464.
- 25) Villamarín, C., Prat, N., & Rieradevall, M. (2014). Caracterización física, química e hidromorfológica de los ríos altoandinos tropicales de Ecuador y Perú. *Latin american journal of aquatic research*, 42(5), 1072-1086.

8. ANEXOS

Anexo A	Resultados
Anexo A.1	Resultados de macroinvertebrados bentónicos
Anexo A.2	Resultados de peces

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: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Raul Tupayachi Trujillo

Correo del contacto: raul.Tupayachi.Trujillo@gmail.com

Código de acción: 0001-9-2020-415

Requerimiento de Servicio: 904-2020

Distrito: Andoas

Procedencia: Provincia: Datem del Marañón

Departamento: Loreto

Fecha de muestreo: 02/10/2020

Fecha de ensayo: 30/10/2020

Ensayo: Macroinvertebrados bentónicos

Método: SMEWW 10 500 C (parte 2)

Fecha de recepción: 12/10/2020

Fecha de emisión del informe: 10/11/2020

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3
Matriz					Sedimento	Sedimento	Sedimento
Área de muestreo					0,3 m ²	0,3 m ²	0,3 m ²
Volumen de muestra					1000 mL	1000 mL	1000 mL
Número de muestras:					TRES (3)		
Código del punto de muestreo:					S0375-HB-001	S0375-HB-002	S0375-HB-003
Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):					2020/10/2	2020/10/2	2020/10/2
Hora de muestreo (HH:MM)					11:58	10:21	09:06
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	organismos/ 0,3 m ²	organismos/ 0,3 m ²	organismos/ 0,3 m ²
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	0	4	2
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Arachnida ND	1	0	0
Arthropoda	Collembola	ND	ND	Collembola ND	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Xenelmis</i> sp.	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae ND	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	24	5	6
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthoclaadiinae ND	3	3	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	6	0	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	Simuliidae ND	2	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	Tipulidae ND	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND	1	3	3
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	Hydropsychidae ND	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Macrosternum</i> sp.	4	0	0
S (Total de taxones)					9	8	4
N (Abundancia)					43	20	13

OBSERVACIONES	-
----------------------	---

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos 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.

Ensayo (comunidad)	Método
Fitoplancton	SMEWW 10200 C (parte 1) 10200 F (partes 2.a, 2.b. y 2.c.1)
Zooplancton	SMEWW 10200 G
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2)
Perifiton	SMEWW 10300 C (partes 1 y 2)
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1)

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Apha, Water Environment Federation, & American Water Works Association. (2014). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (p. 1368).
- Borkent, A. & Spinelli, G. 2007. Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). In: Aquatic biodiversity in Latin America (ABLA), Adis J, Arias JR, Rueda Delgado G, Wnatzen KM. (Eds.). Vol. 4. Pensoft, Sofia-Moscú, pp. 198.
- Cummins, K. W., R. W. Merritt, and M. B. Berg. 2008. Ecology and distribution of aquatic insects, pp. 105-122. In: An Introduction to the Aquatic Insects of North America (4th ed.). (eds., R. W. Merritt, M. B. Berg, and K. W. Cummins). Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA 1158 pp.
- Domínguez E. & H. R. Fernández (eds.). 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina, 656 pp.
- 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.
- Hamada, N., Nessimian, J. L., & Querino, R. B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecologia. Manaus: Editora do INPA, 2014.
- Roldán, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.

ANEXO A.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE PECES



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° IC 017-2020-OEFA/DEAM

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Raul Tupayachi Trujillo

Correo del contacto: raul.tupayachi.trujillo@gmail.com

Código de acción: 0001-9-2020-415

Requerimiento de Servicio: 904-2020

Distrito: Andoas

Procedencia: Provincia: Datem del Marañón

Ensayo: Peces

Departamento: Loreto

Método: SMEWW 10600 D
(parte 1)

Fecha de muestreo: 02/10/2020

Fecha de recepción: 16/10/2020

Fecha de ensayo: 11/11/2020

**Fecha de emisión
del informe:** 01/12/2020

**Plan y procedimiento
de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3
Matriz					Biota	Biota	Biota
Área de muestreo					84 m ²	65 m ²	25 m ²
Volumen de muestra							
Número de muestras:					TRES (3)		
Código del punto de muestreo:					S0375-HB-001	S0375-HB-002	S0375-HB-003
Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):					2020-10-02	2020-10-02	2020-10-02
Hora de muestreo (HH:MM)					11:58	10:21	09:06
ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE DE ESPECIE	Número de individuos	Número de individuos	Número de individuos
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax</i>	<i>villwocki</i>	<i>Astyanax villwocki</i>	0	1	0
Characiformes	Characidae	<i>Charax</i>	<i>tectifer</i>	<i>Charax tectifer</i>	0	1	0
Characiformes	Characidae	<i>Hyphessobrycon</i>	<i>aff. margitae</i>	<i>Hyphessobrycon aff. margitae</i>	50	112	33
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia</i>	<i>sp. "chrysargyrea"</i>	<i>Moenkhausia sp. "chrysargyrea"</i>	0	30	4
Characiformes	Characidae	<i>Moenkhausia</i>	<i>oligolepis</i>	<i>Moenkhausia oligolepis</i>	2	0	0
Characiformes	Characidae	<i>Varicharax</i>	<i>nigrolineatus</i>	<i>Varicharax nigrolineatus</i>	0	2	2
Characiformes	Curimatidae	<i>Cyphocharax</i>	<i>pactostictos</i>	<i>Cyphocharax pactostictos</i>	0	1	0
Characiformes	Lebiasinidae	<i>Pyrrhulina</i>	<i>obermulleri</i>	<i>Pyrrhulina obermulleri</i>	0	1	0
Cichliformes	Cichlidae	<i>Bujurquina</i>	<i>moriorum</i>	<i>Bujurquina moriorum</i>	1	0	0
Cyprinodontiformes	Rivulidae	<i>Anablepsoides</i>	<i>sp.</i>	<i>Anablepsoides sp.</i>	0	0	1
S (Total de taxones)					3	7	4
N (Abundancia)					53	148	40
OBSERVACIONES		<i>Varicharax nigrolineatus</i> "mojarra": Especie de reciente descripción y endémica de ríos y quebradas afluentes del Marañón, primer reporte para la cuenca del Pastaza. Con una mancha lateral oscura, numerosos dientes en la maxila. impregnación de hidrocarburo en piel y escamas.					

Nota:

Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. El responsable del muestreo proporciona todos los datos asociados al muestreo. Los resultados de los ensayos 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.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- 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. 163 pp.
- Galvis, G., J. I. Mojica, S. R. Duque, C. Castellanos, P. Sánchez-Duarte, M. Arce, A. Gutiérrez, L. F. Jiménez, M. Santos, S. Vejarano rivadeneira, F. Arbeláez, E. Prieto & M. Leiva. 2006. Peces del medio Amazonas. Región de Leticia. Serie de Guías Tropicales de Campo N° 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 548 pp.
- Géry, J. 1977. Characoids of the world. T. F. H. Publications, Neptune City, New Jersey. 1-672.
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2020). Species by family/subfamily in the Catalog of fishes, electronic version (November 2020). San Francisco (California Academy of Sciences).
<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- Kullander, S. O. 1986. Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru. Swedish Museum of Natural History. 1-431, Pls. 1-38.
- Luiz Jardim de Queiroz, Gislene Torrente-Vilara, Willian Massaharu Ohara, Tiago Henrique da Silva Pires, Jansen Zuanon y Carolina Rodrigues da Costa Doria. 2013. Peixes do Rio Madeira Vol.1: 402 pp; Vol. 2: 354 pp; Vol. 3: 416 pp.
- Larsen, T.H. (ed.). 2016. Core Standardized Methods for Rapid Biological Field Assessment. Conservation International, Arlington, VA. 209pp.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2014). Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú. Lima. Por Samanez, I., Rimarachín, V., Palma C., Arana, J., Ortega H., Correa, V. & Hidalgo, M.
- Mirande, J. M. 2018. Morphology, molecules and the phylogeny of Characidae (Teleostei, Characiformes). Cladistics early view: 1-.
- Ortega, H., M. Hidalgo, G. Trevejo, E. Correa, A.M. Cortijo, V. Meza & J. Espino. 2012. Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú. Segunda edición: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, UNMSM.
- Reis, R. E., S. O. Kullander and C. J. Ferraris, Jr. (eds). 2003. Check list of the freshwater fishes of South and Central America. CLOFFSCA. EDIPUCRS, Porto Alegre. 2003: i-xi + 1-729.
- Ruiz-C., R. I., C. Román-Valencia, D. C. Taphorn, P. A. Buckup and H. Ortega. 2018. Revision of the *Astyanax orthodus* species-group (Teleostei: Characidae) with descriptions of three new species. European Journal of Taxonomy No. 402: 1-45.
- Terán, G. E., M. F. Benitez and J. M. Mirande. 2020. Opening the Trojan horse: phylogeny of *Astyanax*, two new genera and resurrection of *Psalidodon* (Teleostei: Characidae). Zoological Journal of the Linnean Society zlaa019: 1-18.
- Van der Sleen, P. and J. S. Albert. 2017. Field guide to the fishes of the Amazon, Orinoco & Guianas. Princeton University Press, Princeton and Oxford (for 2018): 1-464.
- Zarske, A. 2016. *Hyphessobrycon margitae* spec. nov. – ein neuer Salmier aus dem Einzugsgebiet des río Nanay in Peru (Teleostei: Characiformes: Characidae). Vertebrate Zoology v. 66 (no. 2): 105-115.

ANEXO H

Ficha de para la estimación de nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO									
Versión: 02-08-2017			Fecha actualización ficha: 17/11/2020						
CODIGO SITIO:	S0375		NOMBRE POPULAR:			No aplica			
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTÓRICA (EN GABINETE)									
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador; CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador; NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador;									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO									
Reconocimiento: CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador; NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador. Ejecución de muestreos: MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados; JULIO RICHARD DÍAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador.									
PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACIÓN POST - CAMPO									
Ficha de reconocimiento: CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador; NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador. Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental: RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. Elaboración de IISI: JULIO RICHARD DÍAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador, MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. Reporte de Campo: JULIO RICHARD DÍAZ ZEGARRA, Tercero evaluador, MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados, TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO, Tercero Evaluador, NICOL CAMILA FAUSTINO MEZA, Tercero Evaluador. MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados. Reporte de Resultados: JULIO RICHARD DÍAZ ZEGARRA, Tercero evaluador, MAGNO RAÚL VEGA CHUCO, Especialista de Sitios Impactados, TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados; RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador; MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados; ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados.									
FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 08 de marzo de 2020. Toma de muestras ambientales: 1, 2 y 11 de octubre de 2020.								
UBICACIÓN DEL SITIO				DESCRIPCIÓN GENERAL					
LOCALIDAD	Titiyacu			ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Durante las actividades de muestreo estuvo soleado, no se registraron precipitaciones.				
DISTRITO	Andoas								
PROVINCIA	Datem del Marañón								
REGION	Loreto								
CUENCA/MICROCUENCA	Pastaza / PAS-16			PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	La precipitación mensual varía entre 180 y 360 mm con un promedio total de 2000 a 4000 mm al año (estación Toriente López). Tomado del Instituto Geológico y Minero Metalúrgico (Ingemmet) 1999. Boletín N° 130. Geología de los Cuadrángulos de Cunambo, Mariscal Cáceres, Río Pucacuro, Vargas Guerra, Río Huitoyacu, Chederta, Andas, Lamastipishca, San Antonio, Nuevo Soplin, Valencia, Pucacuro, Sungache, Pucuna, Villa Trompeteros, San Fernando, San Juan de Pavayacu, Río Urtuyacu, Santa Maritza, Barranca, San Isidro, Río Nucuray y Uruinas.				
PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)									
1	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	91	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	18 Sur	No aplica, en la medida que los puntos han sido establecidos en gabinete.
	332458	9705239	-		332550	9705094	-		
2	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	92	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)	
	332469	9705237	-		332550	9705098	-		
3	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	93	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332471	9705237	-		332543	9705106	-		
4	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	94	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332475	9705233	-		332535	9705115	-		
5	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	95	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332480	9705227	-		332533	9705119	-		
6	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	96	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332482	9705232	-		332528	9705125	-		
7	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	97	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332492	9705233	-		332523	9705139	-		
8	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	98	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332500	9705238	-		332514	9705149	-		
9	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	99	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332508	9705241	-		332497	9705172	-		
10	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	100	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332517	9705247	-		332481	9705187	-		
11	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	101	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332524	9705248	-		332476	9705178	-		
12	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	102	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332528	9705248	-		332470	9705173	-		
13	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	103	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332534	9705245	-		332465	9705170	-		
14	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	104	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332538	9705245	-		332461	9705170	-		
15	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	105	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332543	9705248	-		332488	9705214	-		
16	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	106	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332549	9705247	-		332497	9705219	-		
17	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	107	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332552	9705243	-		332499	9705227	-		
18	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	108	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332555	9705242	-		332500	9705229	-		
19	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	109	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332560	9705238	-		332511	9705219	-		
20	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	110	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332563	9705228	-		332517	9705221	-		
21	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	111	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332564	9705224	-		332522	9705230	-		
22	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	112	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332566	9705223	-		332524	9705236	-		
23	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	113	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332568	9705222	-		332527	9705240	-		
24	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	114	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332569	9705221	-		332534	9705239	-		
25	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	115	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332570	9705220	-		332536	9705236	-		
26	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	116	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332581	9705212	-		332539	9705235	-		
27	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	117	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332584	9705209	-		332543	9705234	-		
28	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	118	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332587	9705207	-		332548	9705231	-		
29	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	119	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332591	9705204	-		332552	9705233	-		
30	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	120	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		
	332591	9705200	-		332553	9705235	-		
31	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	121	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)		

	332596	9705195	-		332555	9705234	-
32	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	122	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332599	9705189	-		332556	9705228	-
33	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	123	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332601	9705183	-		332558	9705224	-
34	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	124	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332601	9705180	-		332561	9705219	-
35	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	125	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332599	9705176	-		332565	9705216	-
36	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	126	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332596	9705177	-		332573	9705210	-
37	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	127	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332588	9705172	-		332583	9705201	-
38	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	128	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332584	9705172	-		332585	9705200	-
39	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	129	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332581	9705166	-		332585	9705196	-
40	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	130	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332580	9705165	-		332585	9705193	-
41	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	131	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332578	9705161	-		332588	9705191	-
42	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	132	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332575	9705160	-		332589	9705186	-
43	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	133	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332573	9705156	-		332593	9705186	-
44	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	134	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332568	9705152	-		332594	9705182	-
45	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	135	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332568	9705146	-		332586	9705178	-
46	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	136	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332579	9705134	-		332576	9705178	-
47	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	137	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332578	9705129	-		332573	9705173	-
48	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	138	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332576	9705126	-		332573	9705166	-
49	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	139	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332573	9705126	-		332571	9705165	-
50	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	140	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332571	9705128	-		332569	9705162	-
51	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	141	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332564	9705119	-		332567	9705159	-
52	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	142	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332557	9705114	-		332565	9705157	-
53	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	143	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332557	9705109	-		332561	9705155	-
54	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	144	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332555	9705105	-		332560	9705152	-
55	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	145	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332557	9705096	-		332562	9705148	-
56	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	146	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332557	9705093	-		332562	9705143	-
57	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	147	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332555	9705085	-		332564	9705141	-
58	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	148	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332558	9705079	-		332551	9705126	-
59	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	149	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332557	9705070	-		332544	9705120	-
60	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	150	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332555	9705063	-		332540	9705127	-
61	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	151	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332553	9705060	-		332532	9705135	-
62	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	152	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332546	9705057	-		332527	9705145	-
63	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	153	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332545	9705050	-		332516	9705158	-
64	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	154	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332544	9705041	-		332510	9705174	-
65	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	155	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332533	9705011	-		332504	9705185	-
66	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	156	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332525	9705007	-		332486	9705196	-
67	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	157	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332524	9705005	-		332488	9705203	-
68	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	158	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332518	9704989	-		332489	9705209	-
69	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	159	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332512	9704983	-		332512	9704962	-
70	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	160	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332512	9704979	-		332510	9704950	-
71	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	161	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332512	9704971	-		332507	9704945	-
72	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	162	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332504	9704961	-		332506	9704936	-
73	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	163	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332505	9704967	-		332507	9704932	-
74	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	164	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332507	9704972	-		332506	9704925	-
75	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	165	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332504	9704979	-		332506	9704920	-
76	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	166	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332504	9704982	-		332504	9704911	-
77	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	167	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332513	9704992	-		332506	9704903	-
78	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	168	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332516	9705003	-		332507	9704893	-
79	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	169	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332516	9705010	-		332499	9704895	-
80	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	170	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)

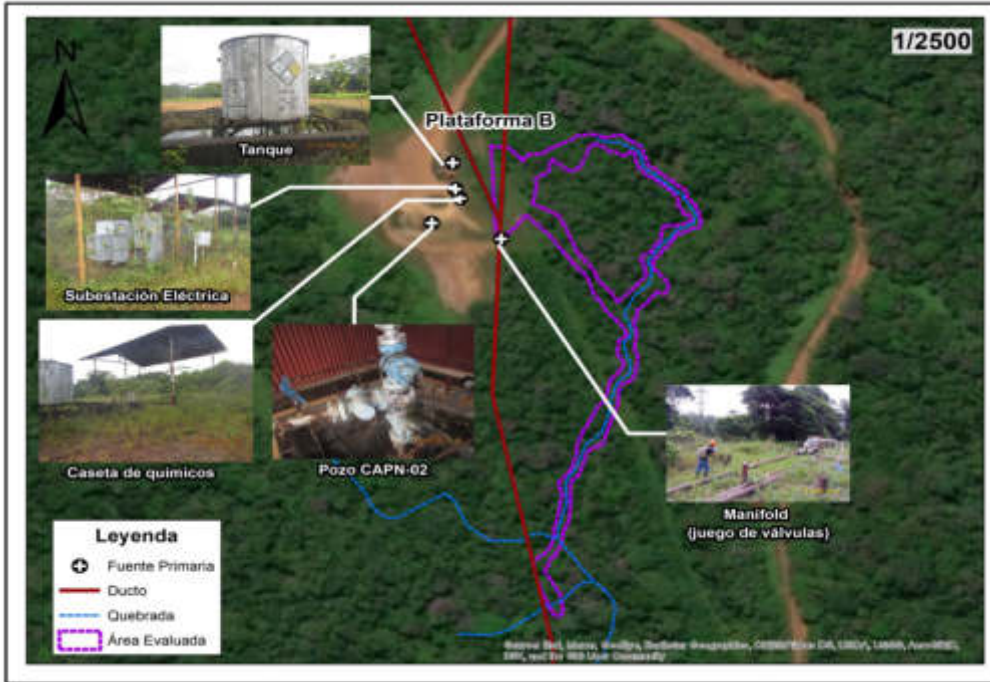
	332521	9705021	-		332498	9704901	-
81	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	171	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332531	9705040	-		332497	9704905	-
82	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	172	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332534	9705043	-		332496	9704911	-
83	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	173	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332537	9705050	-		332498	9704917	-
84	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	174	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332538	9705057	-		332501	9704920	-
85	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	175	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332539	9705060	-		332500	9704928	-
86	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	176	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332544	9705065	-		332501	9704931	-
87	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	177	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332548	9705071	-		332499	9704936	-
88	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	178	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332548	9705075	-		332500	9704940	-
89	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	179	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332544	9705080	-		332501	9704943	-
90	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	180	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)
	332545	9705090	-		332500	9704945	-
DESCRIPCIÓN TOPOGRÁFICA DEL TERRENO							
Cota superior (msnm)	265			Cota inferior (msnm):	241		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)				70 m			
Otra información relevante (pendientes)	El sitio S0375 se ubica en un área de colina baja con un microrelieve de laderas y terrazas de colinas bajas, con pendiente ligeramente inclinada (2 - 8 %) su uso actual de bosque degradado, con litología de depósitos aluviales recientes con vegetación arbórea y presencia de helechos en la parte alta cercana a la plataforma y de drenaje imperfecto.						
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO							
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0375 presenta un cuerpo de agua y zonas de inundabilidad estacional donde se puede encontrar vegetación herbácea.						
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	En el sitio S0375, no se identifican cochas.						
ACCESOS Y CONDICIONES del SITIO (descripción de accesos, posibilidad de establecer campamentos, logística necesaria, etc.)							
Descripción de accesos (vía terrestre, navegable, aérea) y logística necesaria	Para acceder al sitio S0375, se puede llegar vía terrestre desde la localidad de Andoas debido a la existencia de una red de caminos afirmados. En este caso el tiempo aproximado desde Andoas hasta el sitio S0375 en camioneta es de aproximadamente 40 minutos (distancia aproximada 17 km). Asimismo, también se puede acceder desde la comunidad nativa Tityacu realizando una caminata durante 2,5 horas aproximadamente.						
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Si es posible establecer un campamento en la parte alta de la misma zona, cerca del área donde se ubica la Plataforma B. Asimismo, a 13 km en dirección sur y a 15 km dirección sureste del sitio, se encuentran las comunidades Nuevo Andoas, respectivamente, donde Andoas, tiene las facilidades de alojamiento necesarias.						
Cuerpo de agua superficial más cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?	El sitio S0375 es atravesado desde la parte norte hacia la parte sur del sitio, por la quebrada s/n que atraviesa el sitio de una manera sinuosa y continua hacia el sur.						
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCAÑO AL SITIO							
Nombre	Comunidad nativa Tityacu,		N° POBLADORES		67 habitantes (Tityacu), según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4 (Censo INEI 2017)		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISIÓN (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)	DISTANCIA AL SITIO (km)	OBSERVACIÓN
	334517	9692053	-	18 Sur	236	11,7 (lineal)	Tityacu
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad	Si existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dichas comunidades.						
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	En el sitio y sus alrededores se advierte la presencia de cuerpos de agua, sin embargo no se observó algún uso. Asimismo, se tiene la quebrada Tityacu, el cual es usado para transporte, y uso recreativo, en las inmediaciones al centro poblado Tityacu.			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 S0375, en un radio de 200 m. Asimismo, el centro poblado de Tityacu y los pozos que se usan allí se encuentran a más de 2 km.	
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	El sitio presenta cuerpo de agua, se ubica una quebrada s/n, del cual no se obtuvo información sobre el uso de las personas sobre dicho cuerpo de agua.			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)		Es la quebrada Tityacu, la cual desemboca en el río Pastaza. La comunidad nativa Tityacu se abastece de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable, cuya ubicación del punto de captación se ubica en la coordenada Este: 333689, norte: 9693084. Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0375, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.	
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	No se visualizaron áreas de cultivo próximo al sitio S0375. Las áreas de cultivo más cercanas se encuentran en los alrededores de las comunidades Tityacu. La más próxima se encuentra a 10,6 km de distancia en línea directa (coordenadas 332693 E / 9694471 N). Cabe mencionar que esta área de cultivo se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0375, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.						
Otra información relevante sobre centro poblado	La mayoría de la población de la comunidad Tityacu se dedica a los trabajos de cultivo, a trabajos de pesca, caza y recolección.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio S0375, colinda con la zona industrial de la Plataforma B (que contiene al pozo CAPN-02) y, se encuentra a 40 m al norte del ducto que sale de dicha plataforma en dirección a la Batería Capahuari Norte, ubicada a 3,2 km al sureste.						
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	No se tienen antecedentes históricos ni evidencia de campo que se haya desarrollado actividades económicas en la parte del sitio contiguo a la Plataforma B. Para la parte del sitio que abarca la plataforma B, contigua al sitio, que alberga al pozo CAPN-02, se tiene conocimiento que opera desde noviembre del año 1973 en que se inició su perforación. Antes de ese tiempo no se tiene información. Asimismo, el sitio S375 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador temporal la empresa Frontera Energy del Perú S.A (antes, Pacific Stratus Energy del Perú S.A.). Anteriormente, el sitio S0375, se encontraba dentro del ámbito geográfico del contrato petrolero Lote 1AB, que tuvo vigencia hasta agosto del 2015. El primer pozo exploratorio y descubridor de esta zona fue el pozo Capahuari Norte 1-X. 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. Documentos relacionados al mismo sitio se tienen:						
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	-SITIO CONTAMINADO CNOR ISLA B - Carta N° PPN-OPE0023-2015, Suelos potencialmente impactados. Nombre de la referencia: CNOR-Isla-B - Plan ambiental complementario (PAC lote 1AB)						
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?	No existe una denuncia formal a través del SINADA. No se tienen reportes de afectación a la salud humana derivados de su uso						

DESCRIPCIÓN DEL SITIO	
Estado del ecosistema (formaciones vegetales indicadoras de posible afectación o suelo removido, líneas de Hc en vegetación, presencia de manchas en fauna o flora, etc.).	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc.); asimismo, durante el reconocimiento y ejecución del muestreo en campo, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio S0375.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	Realizada la evaluación no se evidenció presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos asociados a la actividad de hidrocarburos que podrían generar condiciones inseguras en el sitio S0375.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades realizadas en campo se observó olor y color por presencia de hidrocarburos de petróleo en el componente suelo y sedimento al realizar los hincados y durante las actividades de muestreo.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.

DESCRIPCIÓN DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)			
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio, no se ha observado pozos petroleros. En el entorno al sitio: se identificó el pozos "CAPN-02" el cual está ubicado en la Plataforma B a aproximadamente 80 m al noroeste del sitio S0375, pendiente arriba, el estado de dicho pozo es productor inactivo, de acuerdo al documento con información de estado del pozos según Carta N.° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.
B) Derrames superficiales	-	-	Dentro del sitio, durante las actividades de campo no se observó instalaciones que puedan producir derrames superficiales. Cabe señalar que el sitio S0375, se ubica en el entorno de la Plataforma B, que contiene al pozo CAPN-02 y del cual sale un ducto en dirección hacia la Batería Capahuari Norte no se evidenció derrames superficiales. Asimismo, se ha contrastado que no existe información de emergencias ambientales del OEFA, donde no se tienen registros de derrames por tuberías que pudieran haber afectado al sitio S0375 ni en sus inmediaciones hasta en 1000 m a la redonda.
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Dentro del sitio, durante las actividades de campo no se observó instalaciones que puedan aportar aguas de formación al ambiente. Cabe señalar que el sitio S0375, se ubica en el entorno de la Plataforma B, que contiene al pozo CAPN-02 y del cual sale un ducto en dirección hacia la Batería Capahuari Norte. No se evidenció presencia de aguas de formación en el sitio. Asimismo, de la revisión de los registros de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) no se tienen registros de eventos de derrames de aguas de producción que pudieron haber afectado al sitio S0375 ni en sus inmediaciones hasta en 1000 m a la redonda.
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observaron residuos en superficie con capacidad de lixiviación en el sitio.
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se evidenció.
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se evidenció. Valor LEL: N.A.
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó descargas de aguas a cuerpos superficiales. El sitio no presenta cuerpo de agua alguno.
J) Otros	-	-	Ninguno.
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguno.		

DESCRIPCIÓN DE FOCOS SECUNDARIOS			
Medio afectado	Descripción	Estimación de Área potencialmente afectada (m ²)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO	Del muestreo de suelos realizado el 1, 2 y 11 de octubre de 2020, como parte del proceso de identificación del sitio S0375, para la cual se estableció un área de potencial interés de 0,701 ha (7010 m ²), con los resultados del análisis de las muestras y la superposición de las diferentes dispersiones de los contaminantes identificados se ha estimado un área contaminada de 4952,37 m ² . Mediciones de COVs (ppm) mediante ensayo Head-Space: 9,3 ppm (muestra S0375-SU-007) es el mayor valor medido	Área evaluada 7010,37 m ² Área contaminada 4952,37 m ²	2,50
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	Para el sitio S0375, no se evaluó el componente agua subterránea.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	Para el sitio S0375, se evaluó el componente agua superficial en la quebrada s/n existe otra quebrada pero es estacional y al momento de la evaluación no contaba con agua. Según el reconocimiento no tenía organoléptica pero el sedimento sí tenía evidencia de olor a hidrocarburo	3182	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	Para el sitio S0375, se evaluó el componente sedimento que en el reconocimiento se reporto evidencia organoléptica a h	3182	0,2
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, muerte de individuos, etc). Durante el reconocimiento y evaluación del campo, no se evidenció presencia de vertebrados mayores en el sitio S0375. Si bien no se ha registrado en campo afectación de la flora y fauna con hidrocarburos, se tiene información secundaria donde el sitio S0385 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, el EIA sísmica 3D en Capahuari norte sur, lombo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB. Evaluó el recurso forestal en Capahuari norte, concluyendo que los bosques de colinas altas, colinas mixtas y colinas bajas tipo I, albergan los volúmenes más altos de madera en pie, categorizados como bosques de categoría excelente. Además, de registrar un total de 279 especies de aves, 71 especies de mamíferos pertenecientes a 23 familias y 10 órdenes taxonómicos. 121 especies de anfibios y reptiles. Concluyendo que los bosques de colinas altas y bosque de terrazas mixtas presentan una sensibilidad biológica alta debido a que alberga la mayor diversidad de especies de fauna. Los bosques de colinas bajas, de lomas mixtas y bosques secundarios resultaron con un nivel de sensibilidad baja. Dentro del área de estudio se registro un total de nueve especies de vegetación consideradas de protección nacional según el Decreto Supremo No 043-2006-AG, especies forestales por legislación internacional a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - IUCN, Especies de Fauna que se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Estas especies pertenecen a las familias Atelidae, Felidae y Tapridae. Especial atención	-	-

DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA		Ninguna.							
Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	3	<0,3	4	3	4	3			Durante el reconocimiento se evidenció organolépticamente indicios de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el componente suelo. Asimismo, de la evaluación realizada durante el muestreo en campo, también se observó suelo con olor a hidrocarburos
TPH-F2	10	2846	4	9590	4	9590			
TPH-F3	10	2592	4	1589	4	1589	-	-	
Hidrocarburos totales (C8-C40)			4	11182	4	1,3	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales. No fue evaluado en campo, por lo que se desconoce la profundidad de la napa freática en el sitio S0375; asimismo, no se identificaron niveles de saturación.
Bario	10	13980	4	2958	4	0,4068	-	-	
Arsénico	10	11,2	4	3,66	4	0,00023	-	-	
Cadmio	10	0,63109	4	0,28708	4	0,00002	-	-	
Cromo	10	72,7	4	30,8	4	< 0,001	-	-	
Cromo VI	10	< 0,1	4	0,008		-	-	-	
Mercurio	10	0,465	4	0,03	4	0,000183	-	-	
Piomo	10	395,0	4	58,3	4	0,00088	-	-	
Benceno	2	< 0,01	-	-	4	< 0,007	-	-	
Tolueno	2	< 0,01	-	-	4	< 0,007	-	-	
Etilbenceno	2	< 0,01	-	-	4	< 0,007	-	-	
Xilenos	2	< 0,01	-	-	4	< 0,006	-	-	
Naftaleno	-	-	-	-	4	< 0,00008	-	-	
Benz(a)pireno	-	-	-	-	4	< 0,00008	-	-	
Bario Extraíble	2	415,73	-	-	-	-	-	-	
Bario Total Real	2	19673,5	-	-	-	-	-	-	
Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en el ECA Suelo en el parámetro Fracción de hidrocarburos F2, plomo total y bario total, para suelo de uso agrícola establecido en la norma Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM.								
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / Informe de OEFA)	<p>Resultados de Informe de Ensayo de las muestras tomadas por OEFA, con fecha 1, 2 y 11 de octubre de 2020. Muestreo de suelos: Informes de ensayo SAA-20/01002, SAA-20/01003, SAA-20/01004, S-20-042625 (muestras duplicado) del laboratorio AGQ Labs y el informe N.º 20-6326-A del laboratorio ALAB. Muestreo de agua: Informe de ensayo N.º 50488-2020 del laboratorio ALS LS PERÚ, Informes de ensayo Nros SAA-20/01028 y A-20-114405 (muestra duplicado) del laboratorio AGQ Labs.</p> <p>Muestreo de sedimento: Informe de ensayo N.º SAA-20/01041 del laboratorio AGQ Labs.</p> <p>La muestra duplicado no se ha considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica.</p>								
CARACTERÍSTICAS 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 con los resultados de los sondeos del muestreo de suelos, en el sitio S0375 corresponde a un relleno ubicado sobre colinas bajas. Asimismo, en la zona donde se ubica el sitio, predomina la unidad litostratigráfica Formación Ipururo comprendida en el Neógeno, el cual se caracteriza por presentar areniscas limosas, gris a rojizas, arcillitas calcáreas, margas y conglomerados de guijarros (Tomado del Mapa Geológico del cuadrángulo de Andoas 06j (1665). Serie A: Carta Geológica Nacional. Escala 1:100 000).									
Recubrimiento: Sobre la superficie del suelo se encuentra la materia orgánica de baja degradación (hojarasca) con un espesor de 0,05 m.									
Suelo superficial: Predomina materiales arcillo limosos y presenta baja permeabilidad.									
Cobertura vegetal: En el sitio se observó presencia de árboles dispersos; asimismo, cercana a la Plataforma presenta densa vegetación herbácea con predominancia de helechos.									
TEXTURA DEL (SUB)SUELO									
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)									
Suelo húmedo que presenta una textura predominantemente arcillo limosa, con diferentes tonalidades de color (gris, gris claro, gris oscuro y gris rojizo) de permeabilidad baja, y de consistencia es plástico (plasticidad media).									
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.	Se observó que corresponde a un bosque degradado, en este no se observó un uso industrial, ni agrícola. Se observó que en el área crece la vegetación y fauna silvestre.				-				
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el entorno del sitio S0375, mayormente está rodeado de zona boscosa, asimismo se identificaron instalaciones industriales; en el entorno más próximo y adyacente al sitio se observó la Plataforma B que contiene al pozo CAPN-02, de dicha plataforma sale un ducto que se dirige hacia la Batería Capahuari Norte ubicada 3 km al sureste.				-				
¿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 verificó que el sitio S0375 no se encuentra ubicado dentro de un área natural protegida. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N.º 440 -2018- MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo.				
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante el reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio S0375 y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: - Si es una zona de caza, recolección y pesca.				-				
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.)	El sitio es atravesado por una quebrada y se observan otros en los alrededores.				-				



Vista del pozo del campamento Capahuari Sur, ubicado en la plataforma B pozo CAPN-02 S0165



Presencia de cilindro tanque almacenamiento Diesel existente en la plataforma B



Vista de evaluación del perfil de suelo para su muestreo



Medición de PID en el punto muestreo de suelo en el sitio S0375



homogenización de muestra duplicado durante el muestreo de suelo en el sitio S0375



Grapa preventida encontrada es tubería sector noroeste del sitio S0375.

ANEXO I

Ficha de evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

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 (CME, 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	22,36
--------------	--------------

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		0,3	0,00	0,00	0,33
	Benceno	0,03	Suelo		0,01	0,33	0,33	
	Tolueno	0,37	Suelo		0,01	0,03	0,03	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		0,01	0,12	0,12	
	Xilenos	11	Suelo		0,01	0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		2846	2,37	2,37	22,36
	TPH	0,5	Agua superficial		1,3	2,60	2,60	
	TPH total	500	Sedimento		11182	22,36	22,36	
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		2592	0,86	0,86	0,86
PAH's	Naftaleno	0,1	Agua superficial		0,00008	0,00	0,00	0,00
	Benzo(a)pireno	0,1	Agua superficial		0,00008	0,00	0,00	
Metales	Bario	750	Suelo		13980	18,64	18,64	18,64
	Bario extraíble	250	Suelo		415,73	1,66	1,66	
	Bario total real	10000	Suelo		19673,5	1,97	1,97	
	Arsénico	50	Suelo		11,2	0,22	0,22	
	Arsénico	17	Sedimento		3,66	0,22	0,22	
	Cadmio	1,4	Suelo		0,63109	0,45	0,45	
	Cadmio	3,5	Sedimento		0,28708	0,08	0,08	
	Plomo total	70	Suelo		395,0	5,64	5,64	
	Plomo total	91,3	Sedimento		58,3	0,64	0,64	
	Cromo VI	0,4	Suelo		0,1	0,25	0,25	
	Mercurio total	6,6	Suelo		0,465	0,07	0,07	
	Mercurio total	0,0001	Agua superficial		0,00018	1,83	1,830	
	PCB	0,5			0	0,00	0,00	

es parámetro

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	2
--	----------

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	0	el bario se encuentra principalmente en la fracción 1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cadmio	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Plomo total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total	0	Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en función resultados Ensayo Tessier	Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad	1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)	1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH	0,75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anóxicas	0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes	0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5)	0,25

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0375

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	En el sitio S0375, se ha observado desniveles en el terreno y sin la presencia de estructuras en superficie asociados a instalaciones de actividades de hidrocarburos que puedan ocasionar caídas.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie).	5	
	Sin potencial de caída.	0	
Valor asignado EP1	0		
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas, por ello le asigna un valor de 0.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2	0	
EP3	Lesión por elementos cortopunzantes		
	Presencia de instalaciones con gran cantidad elementos punzantes o cortantes (restos de metales, cercos caídos, alambres, etc. que puedan causar un riesgo inminente)	9	En el entorno del Sitio S0375, no se observaron elementos punzocortantes., por lo que se asigna un valor de 0
	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	El sitio S0375 presenta una pendientes empinada de un talud estable, por lo que se asigna un valor de 0.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
Valor asignado EP4	0		
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explosiones en el sitio S0375 toda vez que no se observaron sustancias inflamables. Asimismo, los residuos observados fuera del sitio son de características metálicas, no tienen características de inflamabilidad, por ello se valora con 0.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
Valor asignado EP5	0		
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se observan estructuras mal abandonadas en el sitio S0375 que pudieran colapsar, por lo que se asigna un valor de 0.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
Valor asignado EP6	0		

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

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

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

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

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

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

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	46,80
Incertidumbre de la evaluación	2%

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-ECA	Cociente ECA		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 22.36 por lo cual se considera un valor de 15
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
No se tienen datos analíticos	7,5		
Valor asignado I-ECA (sobre 15)		15	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	Suelo		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se superó el ECA para 4 parámetros: Fracción de hidrocarburos F2, plomo y bario extraíble, bario total real por lo que se asigna el valor de 2,75.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
No se sabe	1,25		
Valor asignado I-Suelo		2,75	
I-Ag sup	Agua superficial		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	Se superó el ECA para 2 parámetros: TPH y Mercurio total, por lo que se asigna el valor de 1,75.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
No se sabe	1,25		
Valor asignado I-Ag sup		1,75	
I-Sedim	Sedimentos		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se superó el ECA para 1 parámetros: TPH, por lo que se asigna el valor de 2
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
No se sabe	1,25		
Valor asignado I-Sedim		2	
I-Ag subt	Agua subterránea		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para un parámetro o se detecta presencia de fase libre sobrenadante en la napa freática.	2,5	No se evaluó el componente agua subterránea, por lo que se le asigna un valor de 1,25.
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1,25	
Valor asignado I-Ag subt		1,25	
Valor asignado I-MEDIO (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)		7,75	

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)		
	Cuatro o más	4,5	Se encontró excedencias en los parámetros, los que se agrupan en 2 clases, por lo que se asigna un valor de 3.
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
Valor asignado I - Param exced (sobre 4.5)		3	
Factor sustancia = Suma I-ECA+I-MEDIO+I-PARAM EXCED (valor sobre 30)		25,75	

FACTOR IN-SITU

N°	Factor in-situ	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F _{in-situ} (Suelo)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en Suelo (subsuelo y aguas subterráneas)		
	Presencia de crudo en superficie / fase libre sobrenadante	12	En el sitio S0375 se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (color y olor) durante el reconocimiento, así como durante el muestreo de suelo por lo que se asigna un valor de 9.
	Presencia de COV's (en Ensayos Head-Space realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
Valor F_{in-situ} (Suelo)		9	
F _{in-situ} (Sedimento)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	En el sitio S0375, se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (olor) durante la evaluación en el sedimento, por consiguiente se asigna un valor de 3.25.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
Valor asignado F_{in-situ} (Sedim)		3,25	

F_{in-situ} (Agua superficial)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	En el sitio S0375, se observaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburo (ligeras películas oleosas e iridiscencia) durante la evaluación en el agua superficial, por consiguiente se asigna un valor de 3.5.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lenticó (laguna, cocha) o lótico (Río).	2,75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
Sin indicios de afectación organoléptica	0		
Valor asignado F_{in-situ} (Ag sup)		0	
F_{in-situ} (Flora y fauna)	Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en flora y fauna		
	Se aprecia mortandad de fauna y/o flora en el sitio debido a la presencia de sustancias peligrosas	9	No se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en macroinvertebrados bentónicos ni peces.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0		
Valor asignado F_{in-situ} (Flora y fauna)		0	
Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag sub) (sobre 30)		12,25	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F_{EXT}	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0,495	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del sitio impactado S0375 es de 0,495 hectáreas, por lo cual se le asigna un valor de 8,8
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7,5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7,5	
	Se desconoce	12,5	
Valor asignado F_{EXT}		8,80	
Valor asignado F_{ext} (sobre 30)		8,80	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
F_{ACT}	Actividad de focos		
	Existe al menos un foco activo.	25	Durante las actividades realizadas, no se observó focos activos en el sitio
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
Valor asignado F_{ACT}		0	
Valor asignado F_{act} (sobre 25)		0,00	

Índice FOCO (sobre 100) 46,80

45,55	Score Información Conocida
1,25	Score Información Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

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

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	68,47
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	8%

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	68,47
<i>Incertidumbre de la evaluación</i>	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 S0375 tiene un paisaje de colina baja con un microrelieve de laderas y terrazas de colinas bajas, con presencia de escorrentías superficiales provenientes de la parte alta de plataforma. El sitio presenta áreas inundables estacionalmente.
	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)	18		

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 S0375 se encuentra en un paisaje de colina baja con un microrelieve de laderas y terrazas de colinas bajas, con pendiente de 2 a 8% por ello se asigna un valor de 9.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
Valor asignado Top	9		
K	Permeabilidad predominante suelo superficial		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limoltitas)	0,5	El sitio S0375 presenta suelo húmedo de textura limo arcilloso y arcillo limoso que generan una permeabilidad baja, por ello se asigna un valor de 0,5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
Valor asignado K	0,5		
CV	Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	El Sitio S0375 presenta vegetación arbórea de arboles dispersos y helechos cerca a la plataforma B , que impiden o dificultan parcialmente el escurrimiento en superficie, por lo que se asigna un valor de 0,33
	Hay vegetación que impide parcialmente o dificulta el escurrimiento en superficie	0,33	
	Hay vegetación que impide la circulación de sustancias en superficie	0,17	
	Se desconoce si la vegetación impide la circulación en superficie	0,32	
Valor asignado CV	0,33		
Valor I_{Trans (ESC)} (sobre 18)		7,47	

Índice Transporte (subterráneo) $I_{Trans (SUBT)} = PGW1 + PGW2$			
N°	Índice transporte (subterráneo)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
PGW1	Profundidad agua (napa freática)		
	Superficial (entre 0 y 2 metros) - siempre (permanente)	9	Se desconoce la profundidad de la napa freática, puesto que no fue evaluado en campo, por lo que se asigna un valor de 4.
	En época de lluvias superficial (entre 0 y 2 metros) (estacional)	6,75	
	Mediana (de 2 a 5 metros)	4,5	
	A más de 5 metros	2,25	
	Se desconoce	4	
Valor asignado PGW1	4		
PGW2	Textura suelo		
	Gravas y arenas	9	El sitio S0375 presenta suelo con textura predominantemente arcillo limosa, 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, refe+G60:l60rencias, etc.)
I _{Trans (SUP)}	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	El sitio S0375 presenta cuerpo de agua continuo, por ello 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 agujajales)		
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	Durante las actividades de campo no se observó la presencia de vertebrados mayores, sin embargo, considerando la información recabada en el reconocimiento, donde los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Titiyacu refieren de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza recolección y pesca, por ello se asigna un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado	18		
Valor I_{Trans} (CAD TROF RH) (sobre 18)	18		

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico			
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 trófica (carnívoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Si hay aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno por parte de depredadores. Por ello, se considera un valor de 18.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
Valor asignado	18		
Valor I_{Trans} (CAD TROF RE) (sobre 18)	18		

64,47	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano
4	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano

64,47	Score información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico
4	Score información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico

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)

38,00

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	11700	Indicar distancia, en metros. Si la comunidad se encuentra en el sitio impactado indicar "0", si se desconoce indicar "---"
	Comunidad en el Sitio Impactado	40	La distancia del Sitio S0375 a la comunidad nativa Titiyacu es de 11,7 km, por lo que se asigna un valor de 4.
	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)		4,00	
RH2	Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado	11700	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	La comunidad nativa Titiyacu se abastece de agua a través de un sistema de abastecimiento de agua potable, cuya ubicación del punto de captación se ubica en la coordenada Este: 333689, norte: 9693084, a una distancia de más de 10 km. Cabe mencionar que el punto de captación de agua se encuentra en otra microcuenca distinta a la que se encuentra el sitio S0375, por lo que no se encuentra aguas abajo del mismo.
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo a menos de 100m	17,5	
	Existe un punto de captación de agua superficial aguas abajo y/o un pozo entre 100m y 2km	Valor proporcional entre 4 y 17,5	
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10		
Valor total RH2 (sobre 20)		4,00	
RH3	Uso del Sitio Impactado y su entorno		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	Se tiene referencia por los monitores y apoyos locales de la comunidad nativa Titiyacu, de que en el sitio y su entorno se realizan actividades de caza, pesca y recolección por lo que se le asigna un valor de 20.
	El sitio impactado y su entorno no generan directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) como seres humanos.	2,5	
	Se desconoce	10	
Valor total RH3 (sobre 20)		20	
RH4	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	10	La accesibilidad al sitio S0375 realizando caminatas desde la comunidad nativa Titiyacu, se estima en 2,5 horas, por lo que se asigna un valor de 5.
	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)		5	
RH5	Tamaño de población		
	Mas de 100 Habitantes.	10	El Tamaño de la poblacion de Titiyacu involucrada con el sitio S0375, es de 67 habitantes (según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – Tomo 4, Censo INEI 2017), por lo que se asiga un valor de 5.
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4		
Valor total RH4 (sobre 10)		5	

38,00	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **43,25**
 Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	Categoría de protección		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.) Zona de amortiguamiento	50	El sitio S0375 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; sin embargo se ha encontrado información en el EIA sísmica 3D en capahuari norte sur, en donde se refiere que en la zona existen 9 especies de flora protegidas por la norma de vegetación consideradas de protección nacional según el Decreto Supremo No 043-2006-AG, especies forestales por legislación internacional a Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – IUCN, Especies de Fauna que se encuentran consideradas bajo alguna categoría de conservación nacional, por la legislación peruana a través del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, D.S. 034-2004-AG) del Ministerio de Agricultura. Por lo que se asigna un valor de 33,25.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección con otras cualidades especiales: Corredor biológico con antecedentes bibliográficos; Existencia de al menos una especie vegetal o animal, o ecosistema en alguna categoría de conservación o especial protección.	33,25	
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
Valor asignado RE1 (sobre 200)	33,25		
RE2	Presencia de ecosistemas frágiles		
	Presencia de bosque inundable, Aguajales, lagunas o Cochias	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440 -2018-MINAM) el sitio se encuentra en área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo, por lo que se le asigna un valor de 20.
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta	20	
	Presencia de bosque de montaña	10	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25		
Valor asignado RE2 (sobre 200)	20		
RE3	Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado		
	En el mismo sitio	1	De acuerdo a la información de Ecosistemas de Loreto, se advierte la presencia de un pantano de palmeras (aguajales) ubicado a 8,2 km al sureste del sitio, por lo que se le asigna un valor de 0.5
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
Valor asignado RE3	0,5		

53,25	Score información conocida
0	Score información potencial

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: **S0375**

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 51,1

Incertidumbre de la evaluación 3%

NRS - ambiente (sobre 100) 52,8

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 subt)	7,75
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	3,00
	25,75
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)	8,80
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 46,80	
Incertidumbre de la evaluación 2%	
Score Información Conocida	45,55
Score Información Potencial	1,25

ÍNDICE TRANSPORTE	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	
(fondo escala 28)	18,00
	18,00
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) 68,47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	64,47
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	4
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico (Sobre 100) 68,47	
Incertidumbre de la evaluación 8%	
Score Información conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	64,47
Score Información potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	4

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	4,00
(fondo escala 40)	4,00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	4,00
(fondo escala 20)	4,00
RH3 - Uso sitio impactado	20,00
(fondo escala 20)	20,00
RH4 - Accesibilidad	5,00
(fondo escala 20)	5,00
RH5 - Tamaño poblacional	5,00
(fondo escala 20)	5,00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 38,00	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	38
Score Información Potencial	0

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor
RE1-Categoría de protección	33,25
(fondo escala 50)	33,25
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	20,00
(fondo escala 50)	20,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	0,50
	0,50
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 43,25	
Incertidumbre de la evaluación 0%	
Score Información Conocida	53,25
Score Información Potencial	0

ANEXO N.º J

Registro Fotográfico

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0375-SU-001					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 09:39 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332464					
Norte (m): 9705223					
Altitud (m.s.n.m): 249					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Distancia del punto de nuestro a los ductos existentes

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0375-SU-002					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 10:24 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332512					
Norte (m): 9705225					
Altitud (m.s.n.m): 250					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo.					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0375-SU-003					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 12:13 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332543					
Norte (m): 9705238					
Altitud (m.s.n.m): 257					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Homogenización de la muestra en el punto de muestreo de suelo.					



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0375-SU-004					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 14:54 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332577					
Norte (m): 9705170					
Altitud (m.s.n.m): 262					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Vista de ubicación de punto de muestreo y homogenización de muestra de suelo.					



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 5 S0375-SU-005					
Fecha: 01/10/2020					
Hora: 13:04 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332503					
Norte (m): 9705173					
Altitud (m.s.n.m): 261					
Precisión: ± 3					



DESCRIPCIÓN:

Vista de ubicación de punto de muestreo y extracción de muestra de suelo.

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 6 S0375-SU-006					
Fecha: 02/10/2020					
Hora: 09:07 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332544					
Norte (m): 9705114					
Altitud (m.s.n.m): 252					
Precisión: ± 3					




DESCRIPCIÓN:

Verificación de perfil de suelo en el punto de muestreo de suelo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 7 S0375-SU-007					
Fecha: 02/10/2020					
Hora: 09:52 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332553					
Norte (m): 9705080					
Altitud (m.s.n.m): 241					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Limpieza de material y herramientas utilizadas en el punto muestreo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 8 S0375-SU-008					
Fecha: 02/10/2020					
Hora: 10:37 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332528					
Norte (m): 9705019					
Altitud (m.s.n.m): 265					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Extracción de muestra en el punto de muestreo de suelo.					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0375-AS-001					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 08:35 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332507					
Norte (m): 9704959					
Altitud (m.s.n.m): 239					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Medición de parámetros en campo en el cuerpo de agua existente

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0375-AS-002					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:12 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705016					
Altitud (m.s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
					
DESCRIPCIÓN:					
Medición de parámetros en campo en el cuerpo de agua existente					

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 3 S0375-AS-003					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:22 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332548					
Norte (m): 9705089					
Altitud (m.s.n.m): 246					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Toma de muestra en el cuerpo de agua existente					



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0375-AS-004					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 10:45 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705244					
Altitud (m.s.n.m): 253					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Preservación de muestras de agua en el punto de muestreo					



RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 1 S0375-SED-002					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:23 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705016					
Altitud (m.s.n.m): 240					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo de sedimentos y vista del entorno al punto de muestreo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375

Número de Expediente: 2020-05-021

Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 2 S0375-SED-003					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 09:57 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332548					
Norte (m): 9705089					
Altitud (m.s.n.m): 246					
Precisión: ± 3					
					

DESCRIPCIÓN:

Muestreo de sedimentos y vista del entorno al punto de muestreo

RECONOCIMIENTO DE POSIBLE SITIO IMPACTADO S0375
Número de Expediente: 2020-05-021
Código de acción: 0001-9-2020-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Maraón	Departamento	Loreto
FOTOGRAFÍA N.º 4 S0375-SED-003					
Fecha: 11/10/2020					
Hora: 10:33 horas					
COORDENADAS UTM -WGS84 – ZONA 18M					
Este (m): 0332529					
Norte (m): 9705244					
Altitud (m.s.n.m): 253					
Precisión: ± 3					
DESCRIPCIÓN:					
Muestra de sedimentos y vista del entorno al punto de muestreo					

