2020-I01-028509

INFORME N° 00156-2020-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 S0361, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-44, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 2020-05-0065

REFERENCIA : a) Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM
b) Ficha de reconocimiento N.º 0042-2020-SSIM
c) Planefa 2020[1]

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 S0361 se presentan en la tabla 1.1:

Tabla 1.1. Datos generales de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Sitio con código S0361, ubicado a 70 m al noreste de los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D de la Plataforma D del yacimiento Capahuari Sur, Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia de Date del Marañón y departamento de Loreto.
b.	Centroide del sitio S0361 Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M	340016E / 9692720N

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

c.	Problemática identificada	Evaluar la calidad ambiental del sitio S0361 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	Del 26 al 29 de setiembre de 2020, 18 y 25 de octubre de 2020
f.	Tipo de evaluación	Identificación de Sitio Impactado por actividades de Hidrocarburos

Profesionales que aportaron al estudio:

Tabla 2.2. Listado de profesionales

N.°	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	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bach. Ingeniería Geográfica	Gabinete
6	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo y Gabinete

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla 2.1. Cantidad de puntos evaluados en el sitio S0361

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	10 al 12 de marzo de 2020[2]
		Identificación de Sitio	26 al 29 de setiembre de 2020, 18 y 25 de octubre de 2020
b.	Puntos evaluados	Agua superficial	12
		Sedimento	12
		Hidrobiología	4
d		Suelo	19 puntos de muestreo (20 muestras)

Tabla 2.3 Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente para el sitio S0361

Riesgo	Parámetro	Puntaje*	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{físico}$	0	No aplica
	NRS_{salud}	69.3	Nivel de riesgo Alto
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	76.8	Nivel de riesgo Alto

* Con rangos de hasta 100 puntos

[2] Aprobado mediante Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0042-2020-SSIM, del 11 de abril de 2020.

Tabla 2.2. Parámetros que incumplieron los ECA y normas referenciales para el sitio S0361

Matriz	Parámetro	Cantidad de muestras que superaron los ECA o documento de referencia	Norma/Documento referencial
Suelo	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	7	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	6	
	Cromo VI	4	
	Bario total	3	
Sedimento	TPH (C6-C40)	3	Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense.

3. PRINCIPALES CONCLUSIONES

(i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 19 puntos de muestreo (en el cual se recolectaron 20 muestras) considerados en el área evaluada del sitio S0361, 11 puntos (11 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 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), bario total y cromo hexavalente, en ese sentido se considera un área afectada de 87069 m^2 (8,707 ha).

(ii) En el caso de la evaluación del componente agua superficial, de las 12 muestras tomadas (11 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), ninguna muestra 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 de Selva.

(iii) Respecto a la evaluación del sedimento, de las 12 muestras tomadas (11 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), 5 muestras ubicadas dentro del sitio, registran valores que superan 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 (TPH).

(i) Las comunidades hidrobiológicas evaluadas (macroinvertebrados bentónicos y peces) presentan una baja riqueza y abundancia, están representados principalmente por especies tolerantes, adaptados a vivir en lugares de baja oxigenación, presencia de materia orgánica en el fondo y pH ácido. Algunos macroinvertebrados bentónicos identificados en la quebrada Shanshococha, muestran manchas oscuras oleosas en el cuerpo y fragilidad en el exoesqueleto, posiblemente debido al contacto constante con el sedimento afectado. Los valores obtenidos con los índices BMWP/Col, IBI y SVAP, indican que la «quebrada Shanshococha», se encuentra menos conservado que el tramo evaluado de la «quebrada Shirunshicocha», influenciado principalmente por las características físicas de ambos cuerpos de agua (ancho de cauce, profundidad, disponibilidad de microhábitats, etc.), su entorno y algunas malas prácticas de pesca (uso de barbasco).

(ii) No se identificaron fuentes potenciales dentro del sitio S0361; sin embargo, en su entorno, se identificaron como fuentes potenciales los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPAS-20D, la misma que se encuentra contigua y pendiente arriba del sitio. Los focos de contaminación en el sitio, son las áreas donde se han evaluados los componentes ambientales suelo y sedimento, cuyos resultados analíticos registran

valores que superan los estándares de calidad ambiental establecidos o la norma de uso referencial (para sedimentos).

(iii) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No aplica para el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$); ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ($NRS_{ambiente}$).

(iv) De las evaluaciones realizadas en los componentes ambientales suelo, agua y sedimento en el área evaluada de 107143 m^2 (10,714 ha) para el sitio S0369, y de los resultados obtenidos se estima un área impactada de 87069 m^2 (8,707 ha).

4. RECOMENDACIONES

(i) Aprobar el presente informe de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0361, en concordancia con lo establecido en la Ley N.° 30321-Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, su Reglamento y la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente.

(ii) Remitir el presente informe a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, para las acciones que correspondan en el marco de sus funciones.

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

Atentamente:

Oefa
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

Oefa
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

Oefa
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

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: NUÑEZ 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:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: GARCIA ARAGON Francisco FAU 20521286769 hard
Cargo: Director de la Direccción 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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 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: 03585410"

03585410

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0361, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-44, 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

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 19:30:01-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 30/12/2020 19:40:01-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 19:10:23-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 19:16:15-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 30/12/2020 19:03:44-0500

INDICE DE CONTENIDO

1 INTRODUCCIÓN 1
2 MARCO LEGAL 4
3 ÁREA DE ESTUDIO 4
3.1 Características naturales del sitio 6
3.1.1 Geológicas 6
3.1.2 Fisiografía 7
3.1.3 Suelos 7
3.1.4 Hidrológicas 7
3.1.5 Datos climáticos 8
3.1.6 Cobertura vegetal 8
3.1.7 Fauna 8
3.2 Información general del sitio S0361 8
3.2.1 Esquema del proceso productivo 9
3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos 9
3.2.3 Sitios de disposición y descarga 9
3.3 Fuentes potenciales de contaminación en el sitio 9
3.3.1 Fugas y derrames visibles 9
3.3.2 Zona de tanques de combustibles, insumos químicos, pozos, tuberías y otros 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 10
3.4.1 Priorización y validación 10
3.4.2 Mapa de focos potenciales 11
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 12
3.6 Características del entorno del sitio 12
3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno 14
3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación 15
4 ANTECEDENTES 16
4.1 Información documental vinculada al sitio S0361 16
4.1.1 Información vinculada a pedidos de la comunidad 16
4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0361 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
6 OBJETIVOS 20
6.1 Objetivo general 20
6.2 Objetivos específicos 21
7 METODOLOGÍA 21
7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0361 21

7.1.1 Área evaluada 21
7.1.2 Suelo 22
7.1.3 Agua superficial 26
7.1.4 Sedimento 30
7.2 Evaluación de las comunidades hidrobiológicas 35
7.2.1 Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico 35
7.2.2 Ubicación de los puntos de muestreo 36
7.2.3 Parámetros y métodos utilizados 38
7.2.4 Equipos utilizados 38
7.2.5 Análisis de datos 38
7.3 Establecer las fuentes potenciales y los focos de contaminación del sitio S0361 38
7.3.1 Equipos e instrumentos utilizados 39
7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0361 39
8 RESULTADOS 41
8.1 Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0361 41
8.1.1. Presencia de contaminantes en suelo 41
8.1.2. Presencia de contaminantes en agua superficial 48
8.1.3. Datos de campo 48
8.1.4. Presencia de contaminantes en sedimento 50
8.2 Comunidades hidrobiológicas 53
8.2.1 Resultados de macroinvertebrados bentónicos 53
8.2.2 Resultados de comunidad de peces 57
Composición trófica 60
Análisis organoléptico 61
8.2.3 Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático 61
8.3 Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0361 62
8.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0361 ..63
9 DISCUSIÓN 64
Presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento 64
Evaluación de comunidades hidrobiológicas 69
Fuentes potenciales y focos de contaminación 71
9.1 Esquema conceptual para el sitio S0361 71
Fuentes secundaria 71
Receptores y puntos de exposición 72
Mecanismos de transporte 73
Fuentes primarias potenciales 74
Modelo conceptual preliminar 75
10 CONCLUSIONES 77
11 RECOMENDACIONES 78
1. ANEXOS 79

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Clasificación según nivel de evidencia de focos potenciales en el sitio S0361..10
Tabla 3.2 Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0361 10
Tabla 3.3 Vías de propagación.....12
Tabla 3.4. Instalaciones en el entorno del sitio 14
Tabla 4.1 Referencias asociadas al sitio S0361 18
Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados.....20
Tabla 7.1. Referencias para el muestreo de la calidad del suelo 22
Tabla 7.2. Ubicación de puntos de muestreo de suelo para el sitio S0361 23
Tabla 7.3. Ubicación del punto de muestreo duplicado.....24
Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0361 24
Tabla 7.5. Documento técnico para muestreo de agua superficial.....27
Tabla 7.6. Ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0361 27
Tabla 7.7. Ubicación del punto de muestreo duplicado de agua superficial en el sitio S0361 28
Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial.....29
Tabla 7.9. Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0361 30
Tabla 7.10. Documento técnico empleado para muestreo de sedimento.....31
Tabla 7.11. Ubicación de puntos de muestreo en el componente sedimento 31
Tabla 7.12. Parámetros analizados en el componente sedimento.....32
Tabla 7.13. Valores referenciales de comparación para TPH y metales pesados en sedimento 34
Tabla 7.14. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas 36
Tabla 7.15 Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas.....36
Tabla 7.16. Parámetros y métodos de ensayo utilizados.....38
Tabla 8.1. Resultados de las muestras de suelo que superaron los ECA Suelo en el sitio S0361 41
Tabla 8.2. Resultados del análisis bario total real y bario extraíble en el sitio S0361.....46
Tabla 8.3. Resultados de medición de parámetros de campo para agua superficial.....48
Tabla 8.4. Resultados de aceites y grasas, HAPs, hidrocarburos totales de petróleo y benceno para el sitio S0361.....49
Tabla 8.5. Resultados de fosforo, antimonio, arsénico, bario, cobre y cromo VI.....49
Tabla 8.6. Resultados de mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc 50
Tabla 8.7. Resultados de las muestras de sedimento que superaron la normativa referencial para el parámetro TPH.....50
Tabla 8.8. Resultados de metales en las muestras de sedimentos para el sitio S0361 52
Tabla 8.9 Resultados de TPH en sedimentos y riqueza de macrobentos y peces, en el sitio S0361 56
Tabla 8.10 Ictiofauna identificada en la zona de estudio, carácter y principales usos.....59
Tabla 8.11 Composición Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0361. 60
Tabla 8.12 Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0361 ..62
Tabla 8.13. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0361.....63
Tabla 8.14. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente 64
Tabla 9.1 . Resumen de puntos de exposición de receptores humanos 72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, 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 S0361 5
Figura 3.2 Área evaluada del sitio S0361, adyacente a la Plataforma D del Lote 192..... 6
Figura 3.3 Focos potenciales de contaminación en el Sitio S0361 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.....14
Figura 3.6 Instalaciones en el entorno del sitio S0361.....15
Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0361 18
Figura 7.1 Área evaluada para el sitio S0361 22
Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelos en el sitio S0361 24
Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0361 .29
Figura 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0361 32
Figura 7.5. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0361 38
Figura 7.6 Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0361 39
Figura 7.7 Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.....40
Figura 8.1 Resultados de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el sitio S0361.....42
Figura 8.2 Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0361 43
Figura 8.3 Resultados de Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en el sitio S0361 44
Figura 8.4 Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0361 44
Figura 8.5 Resultados de bario total para el sitio S0361 45
Figura 8.6 Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0361 45
Figura 8.7 Resultados de cromo VI en el sitio S0361.....46
Figura 8.8 Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0361. 47
Figura 8.9 Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA suelo en el sitio S0361. 48
Figura 8.10 Resultados de TPH total para sedimento del sitio S0361.....51
Figura 8.11 Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimento para el sitio S0361 52
Figura 8.12 Puntos de muestreo con concentraciones de TPH que superan la norma referencial para sedimento en el sitio S0361 53
Figura 8.13 Riqueza Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo y según orden, registrados en el sitio S0361. 54
Figura 8.14 Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, según orden, registrados en el sitio S0361 55
Figura 8.15 Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden y principal familia (Chironomidae), registrados en el sitio S0361 56
Figura 8.16 Observaciones realizadas durante la colecta hidrobiológica en el punto S0361-HB-001: Iridiscencia, liberación de hidrocarburo en fase libre y percepción de olor, durante el muestreo 57
Figura 8.17 Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0361...57
Figura 8.18. Abundancia relativa de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0361 58

Figura 8.19 Abundancia de la comunidad de peces, por punto de muestreo, según orden y especies abundantes, registrados en el sitio S0361 59
Figura 8.20 Análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos en la quebrada Shanshococha (punto S0361-HB-001). A) Larvas de Chironomidae con una sustancia oleosa negra adherida al cuerpo (no normal); B) Larvas de Ceratopogonidae con manchas negras oleosas sobre el cuerpo; C) Ejemplar de "camarón de río" *Macrobrachium sp*. con manchas oscuras de aspecto oleoso, bajo el exoesqueleto. 61
Figura 8.21 ubicación de fuentes y focos de contaminación S0361 63
Figura 9.1 Ubicación de los puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para fracciones de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), Bario total y Cromo hexavalente. 67
Figura 9.2 Ubicación de los puntos de muestreo con concentraciones que superan la norma internacional de referencia. 68
Figura 9.3 Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40....74
Figura 9.4 Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación del sitio S0361 76

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; la explotación de este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

En el marco del diálogo desarrollado por representantes del Poder Ejecutivo y organizaciones representantes de los pueblos indígenas Achuar, Quechua, Kichwa, Urarina y Kukama Kukamiria, de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón en el departamento 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.° 30321[1] - Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental (en adelante, Ley N.° 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.° 039-2016-EM[2], se aprobó el Reglamento de la Ley N.° 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 antes mencionado, un sitio impactado es una «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.° 012-2017-MINAN[4], se aprueban los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados (en adelante, CGSC), aplicable de forma complementaria a la Ley N.° 30321 y su Reglamento, conforme a lo establecido en la Tercera Disposición Complementaria Final del citado decreto. Esta norma; establece 3 fases de evaluación de sitios potencialmente contaminados y sitios contaminados: a) Fase de identificación, b) Fase de caracterización y c) Fase de elaboración del plan dirigido a la remediación (ver Figura 1.1). La primera fase tiene por finalidad verificar o descarta la presencia de sitios contaminados (Artículo 6, el resaltado y subrayado agregado).

---

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

2 Publicado el 26 de diciembre de 2016, en el diario oficial «El Peruano». Este Reglamento fue modificado mediante la aprobación del Decreto Supremo N.° 021-2020-EM publicado en el diario oficial «El Peruano» el 18 de agosto de 2020.

3 Artículo 3° del Reglamento de la Ley N.° 30321, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 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 Nº 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, y su reglamento, aprobado por Decreto Supremo N° 039-2016-EM.
(…)". Publicada el 2 de diciembre de 2017, en el diario oficial «El Peruano».

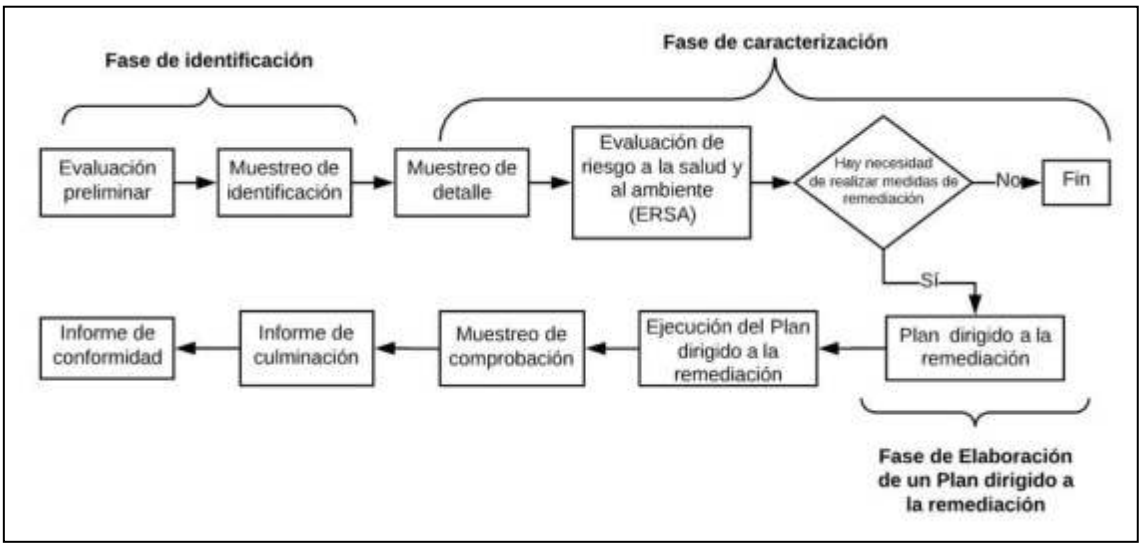


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM

En ese sentido, y en el marco de los Artículos 11 y 12 del Reglamento de la Ley 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 OEFA[6], lleva a cabo un proceso, que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende tres (3) etapas: a) Etapa de Planificación que comprende: (i) la recopilación y revisión de la información documental[7], (ii) el reconocimiento[8] 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 ambiente[10] y c) Etapa de Resultados, comprende el llenado de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe para la identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

5 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 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.

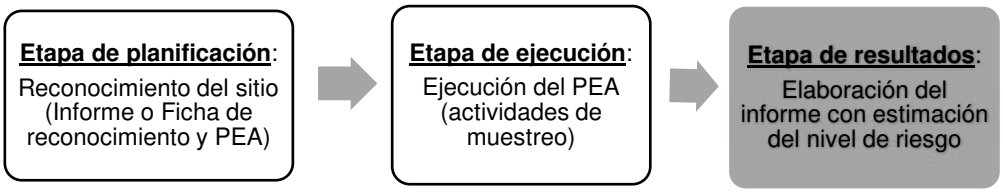


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

En el marco del citado proceso, entre 10 y 12 de marzo de 2020, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM realizó el reconocimiento al sitio con código S0361, que se encuentra ubicado adyacente en dirección noreste de la Plataforma D que contiene a los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D de yacimiento Capahuari Sur, y a 3,9 km en línea recta al noreste de la comunidad nativa Nuevo Andoas, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto, cuyo resultado evidenció indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes suelo y sedimento (iridiscencia, olor y color a hidrocarburos), conforme consta en la Ficha de reconocimiento N° 0042-2020-SSIM,del 11 de mayo de 2020.

Por otro lado, de acuerdo a la recomendación del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB[11] «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 trasporte de los potenciales contaminantes desde la fuente de emisión (pozos petroleros, baterías, ductos, entre otros) hasta los receptores.

En ese sentido, el 18 de setiembre de 2020, mediante Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza, 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 S0361 se ubica en la microcuenca PAS-44, por lo que este documento establece y planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental del sitio, a fin de obtener información para la identificación del sitio reportado por la comunidad nativa Nuevo Andoas y en atención a lo establecido al objeto de la Ley N.° 30321 su Reglamento y Directiva. Este documento constituye el cierre de la etapa de planificación dentro del proceso de Identificación de sitios impactados.

Como antecedentes de posible contaminación asociada a las actividades de hidrocarburos para el sitio S0361, se tiene la información reportada por la comunidad nativa Nuevo Andoas, durante los trabajos de reconocimiento en campo del 10 al 12 de marzo de 2020[12]. Esta referencia motivó el inicio del proceso de Identificación, con el reconocimiento al sitio.

El presente informe constituye la etapa de resultados del proceso de identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos y contiene la información documental vinculada al sitio S0361, la descripción de los actores participantes del proceso de identificación del sitio, la metodología utilizada en la evaluación realizada del 26 al 29 de setiembre y, 18 y 25

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

[12] Durante las actividades de reconocimiento realizado en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0001-03-2020-415, la comunidad nativa Nuevo Andoas reportó el 10 de marzo de 2020, un sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 340390E/9692436N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18M

de octubre de 2020, el análisis de los resultados, así como las conclusiones y recomendaciones correspondientes.

2 MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, aprueba Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y modificatoria.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM que aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM. aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, que aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Resolución de Consejo Directivo N.º 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos a cargo del 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.º 014-2019-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental – PLANEFA del OEFA correspondiente al año 2020, aprobado el 28 de marzo de 2019.

3 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio para la evaluación del sitio S0361 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, a 70 m de los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D de la Plataforma D del yacimiento Capahuari Sur, Lote 192 (Anexo A.1).

Este sitio se encuentra dentro del territorio de la comunidad nativa de Nuevo Andoas, a 3,9 km (línea recta) del centro poblado de la comunidad Nuevo Andoas y en dirección noreste, a la altura del Km 7+100 de la carretera a Huayuri, en el Lote 192, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Para llegar al sitio, por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 20 minutos desde la comunidad Nuevo Andoas hasta la Plataforma D, luego se camina en dirección noreste (Figura 3.1).

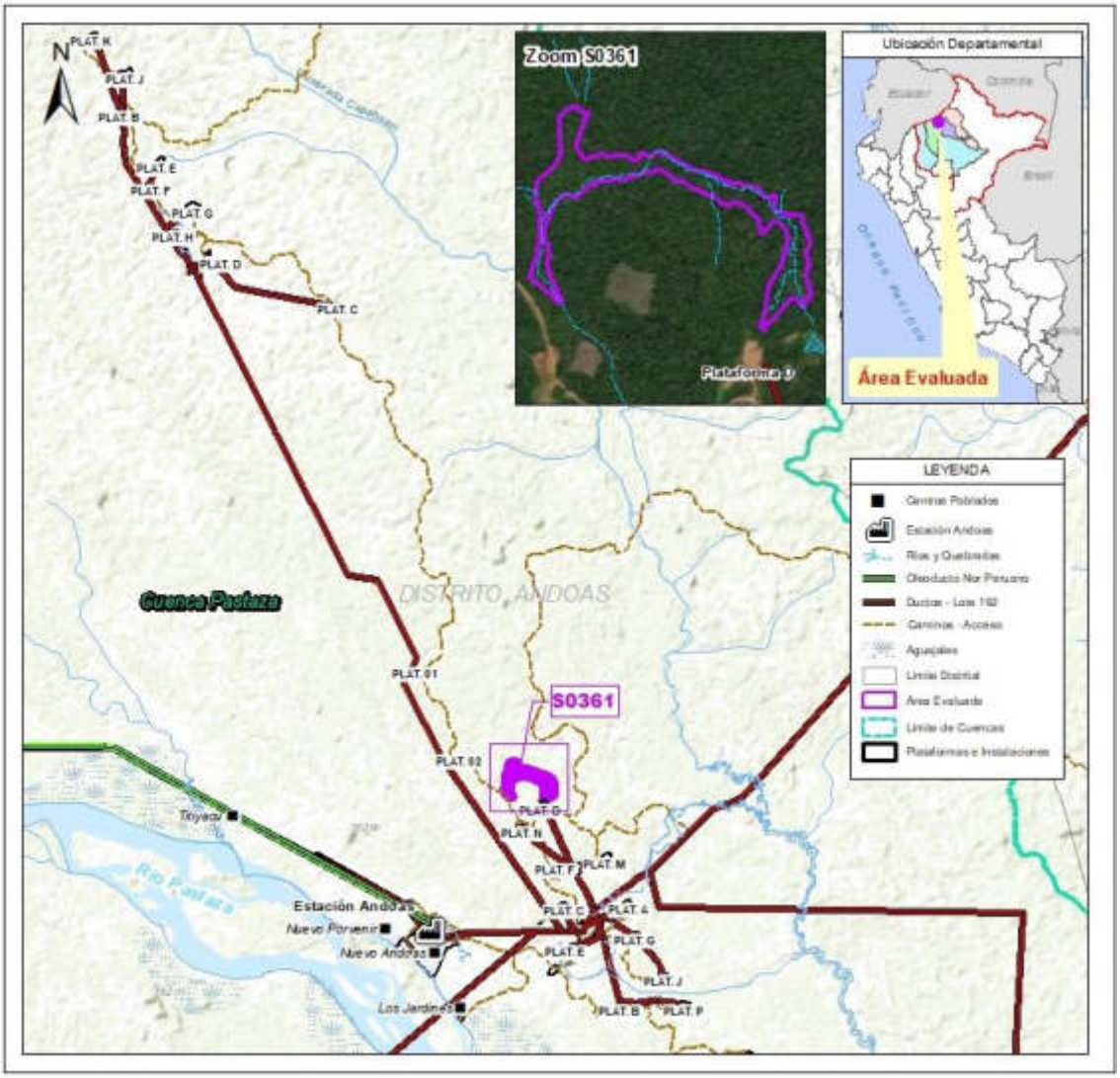


Figura 3.1 Ubicación del sitio S0361

El área de estudio corresponde a un Bosque Natural de Pantano Arbóreo y Aguajal, y los componentes ambientales a evaluar son suelo, agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas.

En el PEA para el sitio S0361 se planteó evaluar un área de 96188 m^2 (9,619 ha); sin embargo, durante la ejecución de los trabajos de muestreo, se redefinió el límite del aguajal por el lado norte y oeste, modificando el área inicialmente propuesta, resultado un área evaluada de 107143 m^2 (10,714 ha) para el sitio S0361 (Figura 3.1).

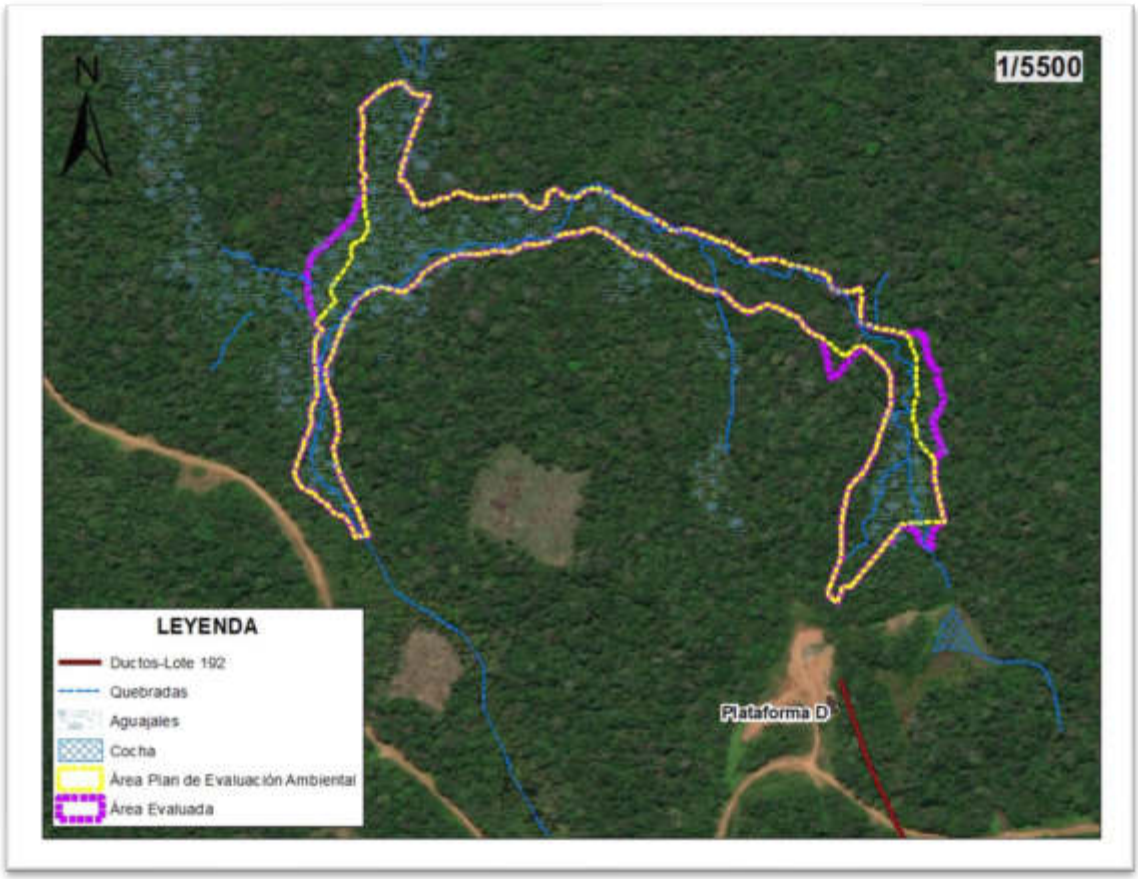


Figura 3.2 Área evaluada del sitio S0361, adyacente a la Plataforma D del Lote 192

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 curvatura[13].

La geología local del sitio S0361 corresponde a 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

[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 diciembre de 2020 de la web: http://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/

los grises y amarillentos; frecuentemente es posible observar en ellas también una clara estratificación cruzada. Las arcillitas y limoarcillitas son algunas veces calcáreas y por lo general de colores rojizos, marrones, grisáceos y abigarrados; ocurriendo en capas gruesas o con laminación 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 Iquitos[15].

3.1.2 Fisiografía

El área de estudio del sitio S0361 se encuentra ubicado entre la unidad fisiográfica Colinas bajas fuertemente disectadas (CTb3), caracterizados por presentar un relieve fuertemente disectado originado por una red de drenaje más densa, las colinas presentan generalmente cimas subredondeadas y de laderas cortas, con pendientes de 50 a 80%. Le sitio predomina la Terraza baja no inundable (Tbni) constituida por superficies planas alargadas contiguo a las quebradas y Planicie ondulada hidromórfica (Phi) con superficies planos y onduladas con cuerpos de agua, Los suelos son de textura fina y poco profunda[16].

3.1.3 Suelos

De acuerdo con lo indicado en el Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierra del Perú (Minam, 2010) [17], el ex Lote 1AB se clasifica como F3w-X, correspondiendo a tierras aptas para producción forestal, limitado drenaje, Cálidad agrológica baja. En el Sitios S0361, los trabajos de muestreo se realizaron hasta 0,80 m, en suelo arcilloso a arcillo limoso con presencia de materia orgánica superficial de baja degradación, de material parenteral aluvial y residual, y drenaje imperfecto.

3.1.4 Hidrológicas

El sitio S0361 presenta una quebrada que lleva la denominación de Shanshococha en sus primeros 1000 m. a medida que se incrementa su caudal captando los aportes de pequeñas escorrentías y a su vez recibe aporte de otros aguajales del entorno aumentando en el caudal hasta formar la quebrada Shirunshicocha. La quebrada Shirunshicocha atraviesa el sitio de forma sinuosa (serpenteante) inicialmente hacia el norte, luego hacia el oeste, al sur y finalmente hacia el este; siguiendo el meandro que finalmente luego de atravesar varios aguajales desemboca en la quebrada Anapasa que es afluente de la Quebrada Capahuari, y esta desemboca en el rio Pastaza.

15 Ídem 13, página 4.1.3-2
16 Inventario y Evaluación de Recursos Naturales de la microrregión Pastaza – Tigre, Departamento de Loreto, ONERN, Julio 1984, Lima, Perú.
17 Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). 2010. Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú.

3.1.5 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 con 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°C[18].

3.1.6 Cobertura vegetal

El sitio S0361, de acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú[19] se encuentra ubicado en un área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo durante los trabajos de evaluación. La cobertura vegetal del sitio corresponde a Bosque Natural Húmedo Aguajal y Bosque Natural Pantano Arbóreo, con vegetación típica de suelos saturados como aguaje (*Mauritia flexuosa*).

En el sitio S0361, presenta un paisaje de terraza baja, la vegetación predominante es de tipo arbórea, con presencia de árboles que oscilan entre los 10 y 30 m de altura. Se puede observar la presencia de vegetación tipo herbácea mezcladas con árboles y palmas. Asimismo, algunos pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas señalaron durante el muestreo en campo que, en el sitio y su entorno se realizan recolección de frutos de aguaje, ungurahui, entre otros.

En el valle del Pastaza y los sectores de terrazas medias, la cobertura vegetal se caracteriza por formaciones de bosques moderadamente densos, de limitado desarrollo vertical, de dosel poco uniforme con árboles emergentes de grandes copas dominantes. Poseen un marcado epifitismo, principalmente por especies de las familias *Bromeliaceae* y *Orquidiaceae*, sotobosque relativamente tupido. Entre las especies dominantes se encuentran: cumala (*Irysnthera* sp; Virola sp), machimango (*Eschweilera* sp), ochabaja (*Sterculia* sp), tortuga caspi (*Guatteria* inicrocarpa), quinilla (fam. *Sapotaceae*), entre otras. El ex Lote 1AB se encuentra en una región con alto potencial forestal, predominando bosques primarios y algunas áreas con vegetación secundaria (PNUD[20], 2018).

3.1.7 Fauna

De acuerdo con la información reportada por el monitor ambiental, en el sitio S0361 y alrededores se realiza caza de sajino, sachavaca, venado, añuje, majas, perdiz, entre otros; así como, actividades de pesca de mojarra, huasaco, bujurqui entre otros; asimismo durante las actividades de reconocimiento se evidenció pequeños cardúmenes de peces en la quebrada Shirunshicocha.

3.2 Información general del sitio S0361

[18] Ídem 13, páginas 4.1.1-1/4.1.1-4
[19] Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM.
[20] Idem 11.

3.2.1 Esquema del proceso productivo

El sitio S0361.abarca áreas que no son usadas por la actividad petrolera y en donde no se encontró referencias históricas ni actuales que evidencien que se hayan desarrollado procesos productivos.

3.2.2 Materias primas, productos, subproductos y residuos

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo durante la evaluación en campo en el área del sitio S0361.

3.2.3 Sitios de disposición y descarga

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo en el área del sitio S0361.

3.3 Fuentes potenciales de contaminación[21] en el sitio

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

3.3.1 Fugas y derrames visibles

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo en el área del sitio S0361, que pudiera generar fugas o derrames.

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

No aplica, debido a que no se identificó un proceso productivo en el área del sitio S0361.

3.3.3 Áreas de almacenamiento de sustancias y residuos

No aplica, debido a que, durante la evaluación ambiental en campo, no se observó áreas o instalaciones destinadas al almacenamiento de sustancias y residuos en el sitio S0361.

3.3.4 Drenajes

Durante la evaluación ambiental en campo, no se observó drenaje por actividades industriales en el sitio S0361, sin embargo, se observaron escorrentías superficiales provenientes de la parte más elevada cercana a la Plataforma D en dirección noreste de los pozos y hacia la parte baja del sitio, además de pequeños afloramientos de agua a favor de la pendiente.

---

21 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

3.4 Focos potenciales de contaminación[22] en el sitio

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

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

3.4.1 Priorización y validación

Para determinar la existencia de los focos potenciales de contaminación en el sitio S0361, se evaluó la información disponible en la Ficha de reconocimiento N.° 0042-2020-SSIM, donde se advierte afectación, a nivel organoléptica de los componentes suelo (olor, color e iridiscencia) y sedimento (olor e iridiscencia).

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 S0361

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

En la siguiente Tabla se describen los focos potenciales identificados y su clasificación para el sitio S0361.

Tabla 3.2 Descripción de focos potenciales de contaminación en el sitio S0361

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo posiblemente impactado por hidrocarburos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) Benceno, tolueno, etilbenceno, xileno (BTEX) Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) Metales totales (As, Ba, Cd. Cr total, Hg, Pb) Cromo VI	Probable ++

[22] 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.

Número en el mapa	Foco potencial	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
2	Sedimento posiblemente impactado por hidrocarburos	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) Metales totales (As, Cd, Cr, Hg, Pb, Zn)	Probable ++

3.4.2 Mapa de focos potenciales

La figura 3.5 presenta la ubicación de los focos potenciales de contaminación identificados en el sitio S0361 y las sustancias de interés.

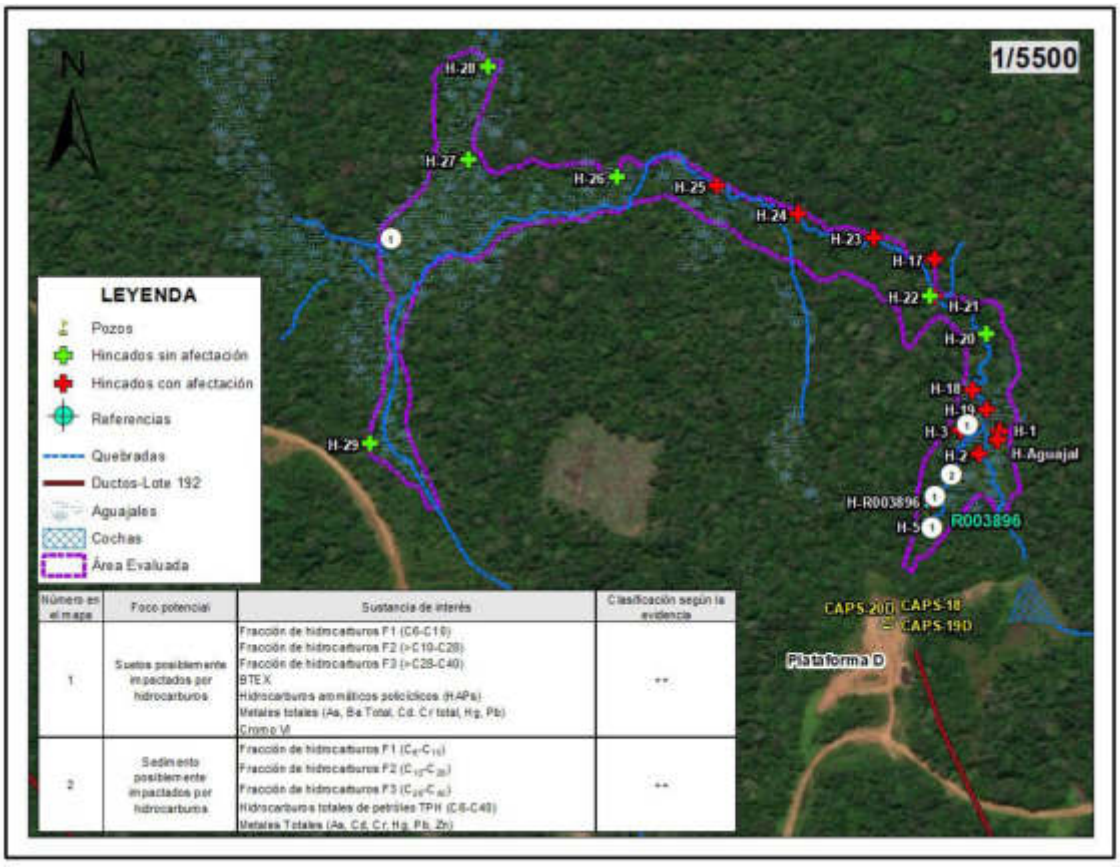


Figura 3.3 Focos potenciales de contaminación en el Sitio S0361

3.5 Vías de propagación y puntos de exposición

Luego de la identificación de los focos de contaminación en el sitio S0361, 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 S0361, corresponde a un área de bosque no degradado. Asimismo, de la revisión de imágenes históricas satelitales se observa al área siempre con cobertura arbórea o vegetación nativa de la zona. No hay indicios de que se haya desarrollado

actividades industriales en el área; sin embargo, está dentro de los límites del área del Lote 192. Además, los pobladores locales indican que desarrollan actividades de caza, pesca y recolección en el sitio y su entorno[23].

Se desconoce el uso que se le dará al sitio, sin embargo, al encontrarse adyacente a la Plataforma D, es probable que esta área sea usada en las actividades que se desarrollen en esta, o de no desarrollarse actividades de hidrocarburos en el sitio, este debería permanecer siendo parte del paisaje amazónico del lugar.

3.5.2 Vías de propagación y puntos de exposición

Considerando las características del sitio S0361 y su entorno, los probables mecanismos de migración de los compuestos de interés hacia el ambiente y posibles receptores son los siguientes:

Tabla 3.3 Vías de propagación

Foco potencial de contaminación	Vías de propagación	Sustancias relevantes	Receptores
Suelo posiblemente impactado por hidrocarburos.	Suelo superficial - contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	• Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10), F2 (>C10-C28), y F3 (C28-C40) • Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX) • Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) • Metales totales (As, Cd, Cr total, Hg, Pb) • Cromo VI	• Personas de la comunidad, que se trasladan para realizar diversas actividades de caza, pesca y recolección. • Receptores ecológicos
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión y/o contacto)		
	Suelo superficial – lluvia – agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
	Suelo subsuperficial - infiltración – drenaje – agua subterránea (ingestión y/o contacto)		
Sedimento posiblemente impactado por hidrocarburos en la Shirunshicocha y quebrada s/n	Sedimento – contacto directo (dérmico, ingestión e inhalación)	• Hidrocarburos totales de petróleo – TPH (C6-C40) • Metales totales (As, Cd, Cr, Hg, Pb y Zn)	
	Sedimento – agua superficial – drenaje – agua superficial (ingestión o contacto)		
	Sedimento - agua superficial – drenaje – agua subterránea (ingestión o contacto)		

3.6 Características del entorno del sitio

Dado que en el sitio no existen actividad de tipo industrial. Se procedió a identificar y documentar características del entorno, con el fin de detectar fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación asociadas a las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 en los alrededores y que tengan probable influencia en el sitio S0361.

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

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

[23] Según la Ficha de reconocimiento N.° 0042-2020-SSIM y de acuerdo a la información dada por el monitor ambiental durante las actividades de muestreo en campo.

especiales para mantenerlo limpio, estable y controlado[24].

Los cortes de perforación contienen suelo del hoyo y restos de los aditivos utilizado. 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.° 032-2004-EM y sus modificatorias) y el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2014-EM y sus modificatorias.

En la siguiente figura se observa un proceso productivo de un pozo petrolero.

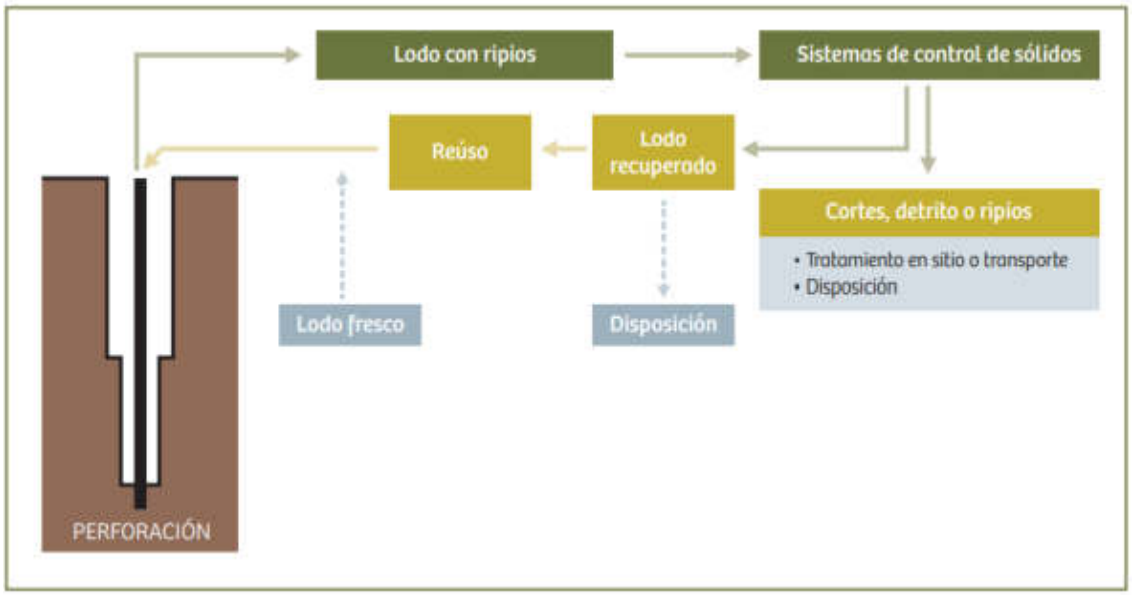


Figura 3.4. Esquema del proceso de perforación de un pozo petrolero
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

La extracción de hidrocarburos en el Lote 192 se realiza con bombas electrosumergibles, los pozos verticales y direccionales en «clusters» ubicados en una plataforma. La producción es transportada por las líneas de flujo (tubería que conecta el cabezal de un pozo) hasta el manifold de campo, cuya función es colectar el petróleo de diferentes pozos, 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.

[24] Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2014-EM.

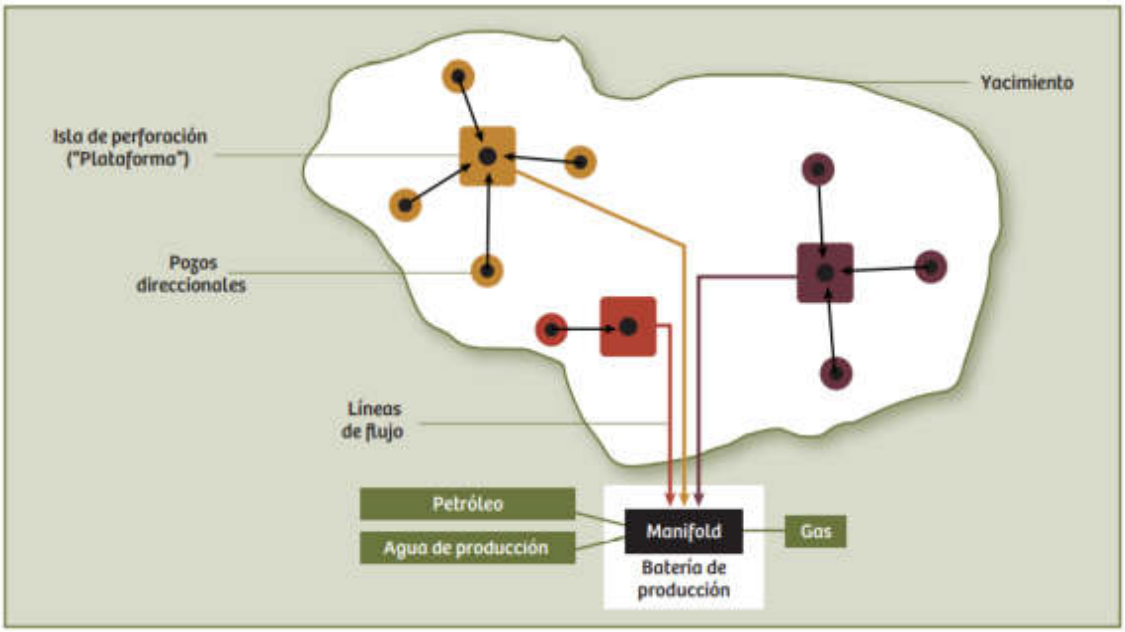


Figura 3.5. Esquema de producción de hidrocarburos en el Lote 192
Fuente: ETI del ex Lote 1AB

3.6.1 Fuentes potenciales de contaminación en el entorno

En el entorno del sitio S0361, adyacente a este, se ubica la Plataforma D en donde se encuentran los pozos petroleros con códigos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D. Al respecto, cabe mencionar que durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.

Las fuentes identificadas en el entorno del sitio S0361 se detallan en la siguiente tabla

Tabla 3.4. Instalaciones en el entorno del sitio

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
Pozo Petrolero CAPS-18	Fuera del sitio, a 73 m al suroeste del sitio	340335	9692276	Hidrocarburos y agua de producción	Productor cerrado*	Ubicado en la Plataforma D. Inicio de perforación: 18/12/1978**. Termino de perforación: 26/01/1979** última fecha de producción 01/01/2016**
Pozo Petrolero CAPS-19D	Fuera del sitio, a 75 m al suroeste del sitio	340336	9692274	Hidrocarburos y agua de producción	Productor cerrado*	Ubicado en la Plataforma D. Inicio de perforación: 08/02/1979**. Termino de perforación: 02/04/1979** Última fecha de producción: 01/12/2008**
Pozo Petrolero CAPS-20D	Fuera del sitio, a 78 m al suroeste del sitio	340329	9692272	Hidrocarburos, y agua de producción	Pozo productor*	Ubicado en la Plataforma D. Inicio de perforación: 17/04/1979**. Termino de perforación :06/06/1979** Última fecha de producción: 11/08/2017**
Tuberías de producción de los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D	Fuera del sitio, a 80 m al suroeste del sitio	340370	9692232	Hidrocarburos y agua de producción	-	Tuberías que se dirigen de la Plataforma D hacia Capahuari Sur. Durante la evaluación en campo no se observó desarrollo de actividades.
Tanque sumidero y de descarga	Fuera del sitio, a 50 m al	340363	9692290	Agua con trazas de hidrocarburos	-	Ubicado en la Plataforma D, en una zona alta respecto al área del sitio.

Instalaciones	Sector del sitio	Coordenadas (UTM, WGS84)		Producto que contiene o transporta	Estado	Observaciones
		Este (m)	Norte (m)			
	sureste del sitio					
Manifold y tuberías	Fuera del sitio, a 117 m al suroeste del sitio	340336	9692229	Hidrocarburos	-	Ubicado en la Plataforma D, en una zona alta respecto al área del sitio.

*Estado de los pozos según Carta N.° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA el 14 de junio de 2019.
**Datos de perforación y producción del Pozo CAPC-01 según Oficio N.° GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitido por Perupetro al OEFA el 07 de setiembre de 2017

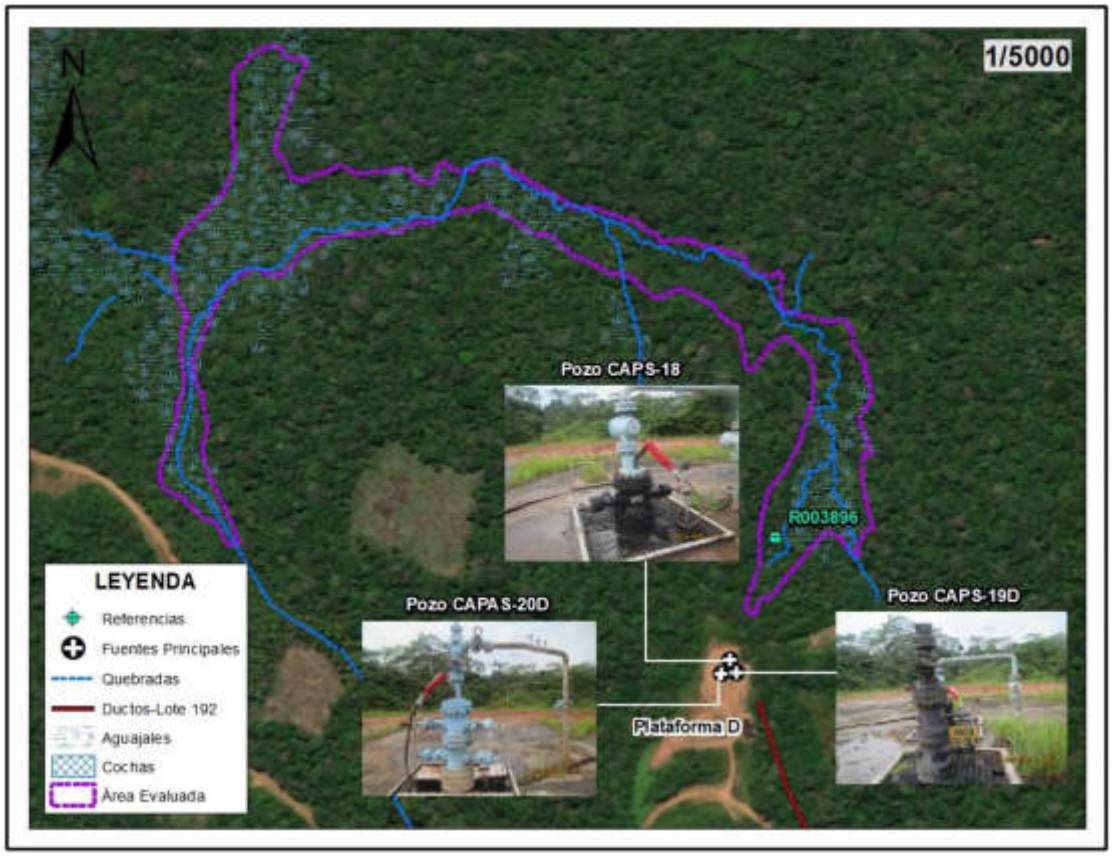


Figura 3.6 Instalaciones en el entorno del sitio S0361

3.6.2 Focos de contaminación en el entorno y vías de propagación

Dada la actividad industrial particularmente petrolera en el entorno del sitio, los focos que estarían relacionados al componente suelo de la Plataforma D donde se ubican los pozos CAPS-18D, CAPS-19D Y CAPS-20D, siendo esta la más cercana y estando ubicado en la parte alta desde donde originan escorrentía y afloramientos de agua que forman la quebrada Shanshococha, que posteriormente origina la quebrada Shirunshicocha.

Durante la ejecución de la evaluación ambiental en campo y recopilación de información documentaria se identificó como posible foco en el entorno al sitio Shashococha, el cual se ubica aguas arriba de la quebrada del mismo nombre en el sitio S0361. De acuerdo a los resultados de la analítica presentados en el Informe de Identificación del sitio Shashococha elaborado por Pluspetrol, el componente suelo de este sitio se encuentra contaminado por

bario. Sin embargo, los puntos donde excedieron están ubicados hacia la parte baja de Sanshococha, en contra de la pendiente lo que limitaría la migración hacia el sitio S0361, mediante escorrentías, ya que actualmente esta cocha desfoga hacia el este, y ya no existe conexión entre la cocha Shanshococha y la quebrada del mismo nombre.

4 ANTECEDENTES

En 1971 se inician las actividades en el ex Lote 1AB (actual Lote 192) en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A 1971 y Lote 1-B ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento de Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente[25]. 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 1AB[26].

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

Posteriormente, el 30 de agosto de 2015 Perupetro y Pacific Stratus Energy del Perú S.A (ahora Frontera Energy del Perú S.A.[27]) 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 2017[28], quien se encuentra operando a la fecha[29].

El sitio se encuentra en el ámbito del Lote 192, en el yacimiento Capahuari Sur; contiguo a la Plataforma D donde se ubican los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D.

4.1 Información documental vinculada al sitio S0361

4.1.1 Información vinculada a pedidos de la comunidad

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

[26] 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.° 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.

[27] Mediante Carta N.º 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.

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

[29] Mediante Nota de Prensa de fecha 28 de junio de 2019, Perúpetro 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

- **Pedido de monitor ambiental realizado en campo durante el reconocimiento del 10 de marzo de 2020**

Información reportada por el monitor de la comunidad nativa de Nuevo Andoas durante las actividades de reconocimiento realizadas en el marco de la comisión de servicio con código de acción 0001-03-2020-415 (del 28 de febrero al 15 de marzo de 2020). El monitor reportó un sitio posiblemente impactado, ubicado en las coordenadas 340390E/9692436N del sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 18 M, manifestando «Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo». La SSIM asignó a esta referencia el código R003896 (Tabla 4.1).

4.1.2 Otra información vinculada al sitio S0361

- **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 1AB[30], 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 Anapaza, la cual es receptora de impactos de un área muy amplia de pozos y derrames por ser una microcuenca amplia, presenta sedimentos y suelos contaminados, y es la quebrada cuyas riberas están más densamente pobladas en el ex Lote 1AB, en ese sentido. le otorga una prioridad de atención alta.

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

- **Ficha de reconocimiento (OEFA) del 11 de mayo de 2020**

Mediante Ficha de reconocimiento N.º 0042-2020-SSIM la DEAM aprobó la ficha de reconocimiento del sitio S0361, cuyos resultados evidencian indicios de afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en los componentes ambientales suelo y sedimento, determinándose un área estimada de 96188 m^2 (Anexo B.1).

- **Plan de Evaluación Ambiental del OEFA, del 18 de setiembre de 2020**

En el Plan de Evaluación Ambiental para la microcuenca denominada PAS-44, aprobado Mediante Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM, la SSIM aprobó el PEA para la microcuenca PAS-44, que incluye a partir de las recomendaciones del Estudio Técnico Independiente del ex Lote 1AB, una evaluación a nivel de microcuenca, que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados. El sitio S0361 se ubica en la microcuenca PAS-44, por lo que este documento planifica las acciones para la evaluación de la calidad ambiental para este sitio, a fin de obtener

30 Ídem 11, página 3.

información para la identificación del sitio y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente, para este sitio se consideró un área de evaluación de 96188 m^2 (9,619 ha) (Anexo B.2).

De la revisión de la información documental vinculada al sitio S0361 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 4.1

Tabla 4.1 Referencias asociadas al sitio S0361

N.°	Código Referencia	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Descripción	Fuentes
		Este (m)	Norte (m)		
1	R003896	340390	9692436	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo»	Referencia declarada en campo por el Monitor Ambiental

En la siguiente figura se muestra la ubicación espacial de la referencia asociada al sitio S0361.

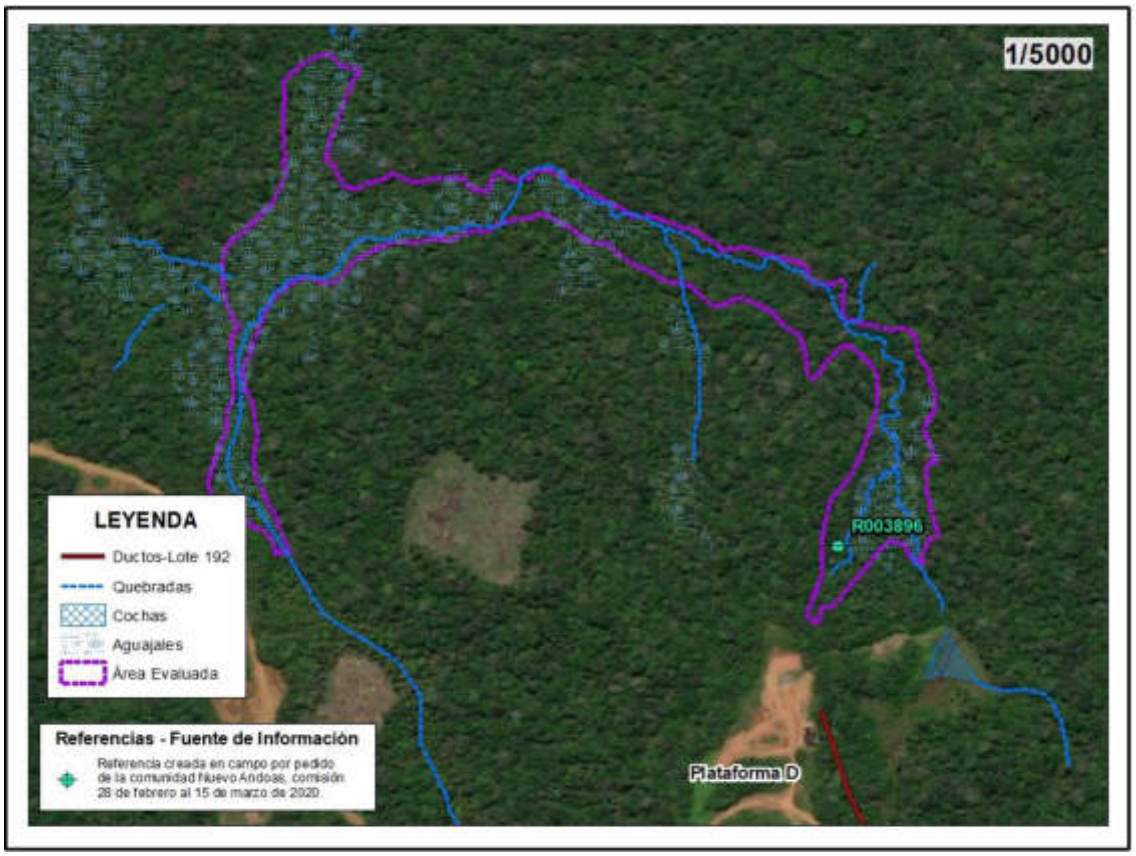


Figura 4.1. Registros de información asociada al sitio S0361

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 Ambiente[31], 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 de los trabajos de reconocimiento y/o la ejecución de las actividades del PEA, en calidad de observadores, previa coordinación del OEFA»; asimismo, el Artículo 12 del Reglamento señala que para la identificación de sitios impactados el OEFA solicita información a los equipos de monitoreo de las federaciones de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, de corresponder.

5.2 Actores involucrados

La evaluación del sitio S0361 se desarrolló con la participación de los siguientes actores:

Comunidad Nativa Nuevo Andoas

La comunidad nativa Nuevo Andoas se encuentra ubicada a 3,9 km al suroeste del sitio S0361, y en la margen izquierda del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto. Los pobladores de esta comunidad participaron realizando tareas de acompañamiento durante los trabajos de reconocimiento y ejecución del PEA.

De acuerdo a la información del Ministerio de Cultura, la comunidad nativa Nuevo Andoas se identifica con el pueblo indígena Kichwa Pastaza. La delimitación territorial de la comunidad nativa Nuevo Andoas se encuentra reconocida por la Dirección Regional Agraria del Gobierno Regional de Loreto mediante Resolución Directoral N.° 227-2007-GRL-DRA-L[32]. Asimismo, según el Directorio Nacional de Centros Poblados del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) – Tomo 4, esta comunidad tiene una población aproximada de 850 habitantes (censo del INEI 2017 y aplicación de la tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional)[33]. Actualmente, el *apu* o presidente de la comunidad nativa es el señor Tedy Maca Cariajano

Federación Indígena Quechua del Pastaza - Fediquep

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

---

31 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».

32 Base de datos de pueblos indígenas del Ministerio de Cultura. Fecha de consulta 9 diciembre de 2020. https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/nuevo-andoas-0

33 Datos de población según el Censo Nacional del INEI 2017. Según el ETI del ex Lote 1AB, indica que la población aproximada es de 1200 habitantes. Consultado el 11 de diciembre de 2020: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1544/

Asimismo, seis de estas comunidades se encuentran dentro del ámbito de influencia directa del Lote 192[34] 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 se encontraba operando el Lote 192 y no participó. Según Perúpetro, las actividades en el Lote 192 se encuentran suspendidas por situación de fuerza mayor de marzo a setiembre de 2020[35].

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 S0361 (Anexo D); así como, se acordó la participación de los monitores ambientales de la zona, tal como se detalla en la Tabla 5.1

Tabla 5.1. Reuniones con los actores involucrados

Lugar	Fecha	Actor	Descripción
Comunidad nativa Nuevo Andoas	9 de marzo de 2020	Apu y monitores de la comunidad nativa Nuevo Andoas	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Andoas, previo al inicio de las actividades de reconocimientos de sitios impactados.
	19 de setiembre de 2020	Vice Apu, agente municipal y monitor de la comunidad nativa Nuevo Andoas	Reunión de coordinación con el Apu comunal y los monitores ambientales en la comunidad nativa Nuevo Andoas, 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 S0361 se desarrolló el 26, 27, 29 de setiembre de 2020 y el 18 y 25 de octubre de 2020, días en los que se realizó el muestreo de suelo, agua, sedimento e hidrobiología; asimismo, se cumplió con el recojo de la información para la estimación de nivel de riesgo. La ejecución de este trabajo fue realizada con la participación de los pobladores de la comunidad nativa Nuevo Andoas.

6 OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

[34] Observatorio Petrolero, consultado el 20 de diciembre de 2020: http://observatoriopetrolero.org/cuatro-cuencas/

[35] 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-b0e0ec61eddb7a04/Estadistica+Mensual+-+SEPTIEMBRE.pdf?MOD=AJPERES&Estadistica%20septiembre%202020

Evaluar la calidad ambiental del sitio S0361 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.° 30321 y su Reglamento.

6.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicado en el sitio S0361.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en el sitio S0361.
- Establecer las fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0361.

7 METODOLOGÍA

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

7.1 Evaluación de presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0361

7.1.1 Área evaluada

La evaluación para el sitio S0361 planteó la necesidad de realizar el muestreo ambiental en los componentes suelo, agua superficial, sedimentos y comunidades hidrobiológicas. El área evaluada fue de 107143 m^2 (10,714 ha), la cual incluye la quebradas Shanshococha y Shirunshicocha (de ancho variable), quebradas s/n (de 1 m de ancho aproximadamente) que cruzan el sitio longitudinalmente y, el suelo adyacente a estas.

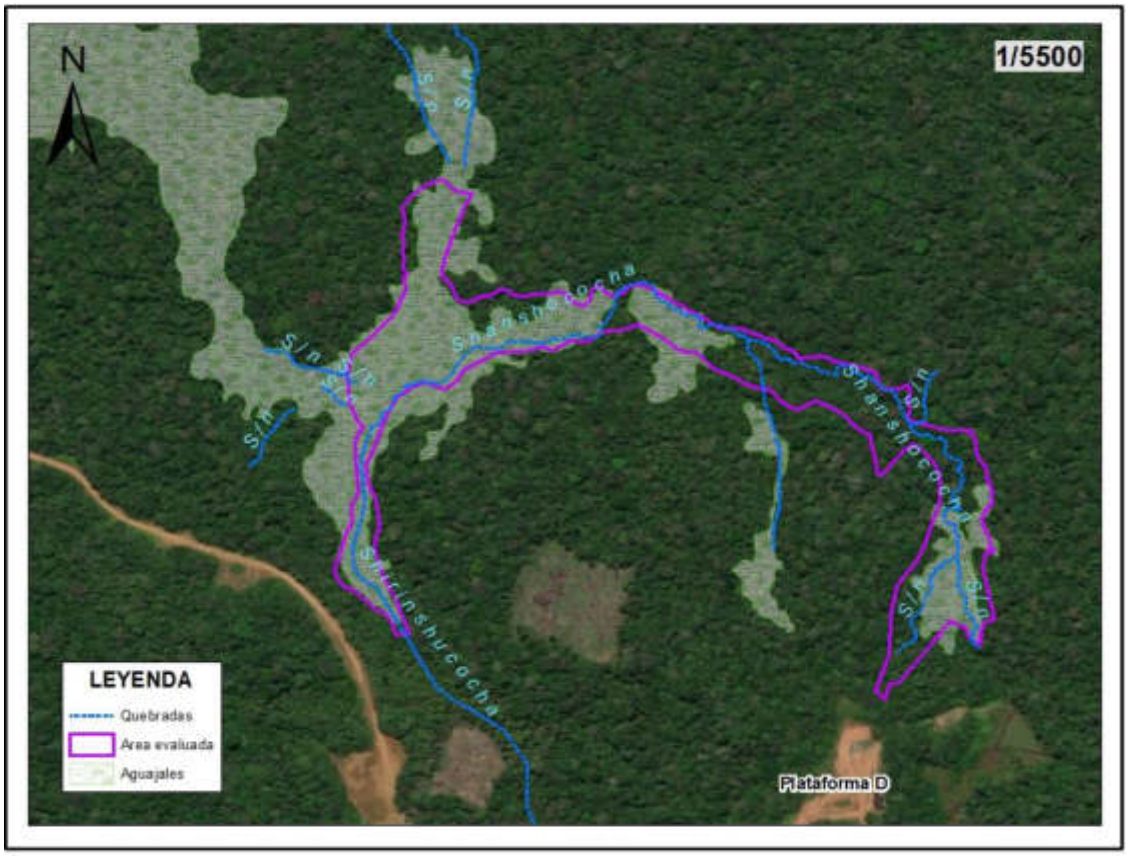


Figura 7.1 Área evaluada para el sitio S0361

7.1.2 Suelo

A continuación, se describe la metodología que se aplicó para la evaluación del componente suelo del sitio S0361.

7.1.2.1 Guía utilizada para la evaluación

El muestreo de suelo consideró las recomendaciones de 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 el muestreo de suelos	R.M 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 los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo se ubicaron en toda la extensión del área evaluada y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes y estimar su extensión, en el plan de evaluación ambiental se planteó 25 puntos de muestreo sin embargo los puntos se ubicaron en medio del aguajal en condiciones de difícil acceso.

Se colectaron 20 muestras nativas puntuales, distribuidas en los 19 puntos de muestreo, de los cuales 20 muestras se tomaron a un primer nivel superficial (entre 0,01 - 0,30 m de profundidad), y 1 muestra a un segundo nivel (entre 0,50 - 0,75 m de profundidad); conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente Tabla:

Tabla 7.2. Ubicación de puntos de muestreo de suelo para el sitio S0361

N.º	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84–Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0361-SU-001	340390	9692405	230	Punto ubicado en bosque de colina, a 145 m de los pozos de la Plataforma D.
2	S0361-SU-002	340386	9692440	236	Punto ubicado en bosque de colina, a 176 m de los pozos de la Plataforma D.
3	S0361-SU-003	340487	9692465	228	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, a 248 m de los pozos de la Plataforma D
4	S0361-SU-004	340452	9692498	228	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 256 m de los pozos de la Plataforma D.
5	S0361-SU-005	340484	9692540	230	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 309 m de los pozos de la Plataforma D.
6	S0361-SU-006	340482	9692645	231	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 402 m de los pozos de la Plataforma D.
7	S0361-SU-007	340473	9692694	234	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 445 m de los pozos de la Plataforma D.
8	S0361-SU-008	340316	9692739	229	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 466 m de los pozos de la Plataforma D.
9	S0361-SU-009	340375	9692754	236	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 483 m de los pozos de la Plataforma D.
10	S0361-SU-010	340212	9692788	222	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 528 m de los pozos de la Plataforma D.
11	S0361-SU-011	340138	9692829	234	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, a 588 m de los pozos de la Plataforma D.
12	S0361-SU-012	340447	9692565	206	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, a 315 m de los pozos de la Plataforma D.
13	S0361-SU-012-PROF	340447	9692565	206	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 315 m de los pozos de la Plataforma D.
14	S0361-SU-013	340306	9692785	264	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja, a 513 m de los pozos de la Plataforma D.
15	S0361-SU-014	340012	9692870	221	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, a 676 m de los pozos de la Plataforma D.
16	S0361-SU-017	339725	9692862	214	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 844 m de los pozos de la Plataforma D.
17	S0361-SU-018	339747	9693000	234	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 931 m de los pozos de la Plataforma D.
18	S0361-SU-020	339668	9692794	220	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 842 m de los pozos de la Plataforma D.
19	S0361-SU-021	339678	9692713	230	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 786 m de los pozos de la Plataforma D.
20	S0361-SU-028	340436	9692544	226	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, a 291 m de los pozos de la Plataforma D.

Se complementó el muestreo de suelo con 2 muestras duplicado para control de calidad, según el detalle:

Tabla 7.3. Ubicación del punto de muestreo duplicado

Código OEFA	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0361-SU-DUP01	340070	9691928	215	Duplicado de la muestra S0361-SU-005, ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 309 m de los pozos de la Plataforma D.
S0361-SU-DUP02	340375	9692754	236	Duplicado de la muestra S0361-SU-009, ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, a 483 m de los pozos de la Plataforma D.

La distribución de los puntos de muestreo se muestra en la figura 7.2 y Anexo A.2.

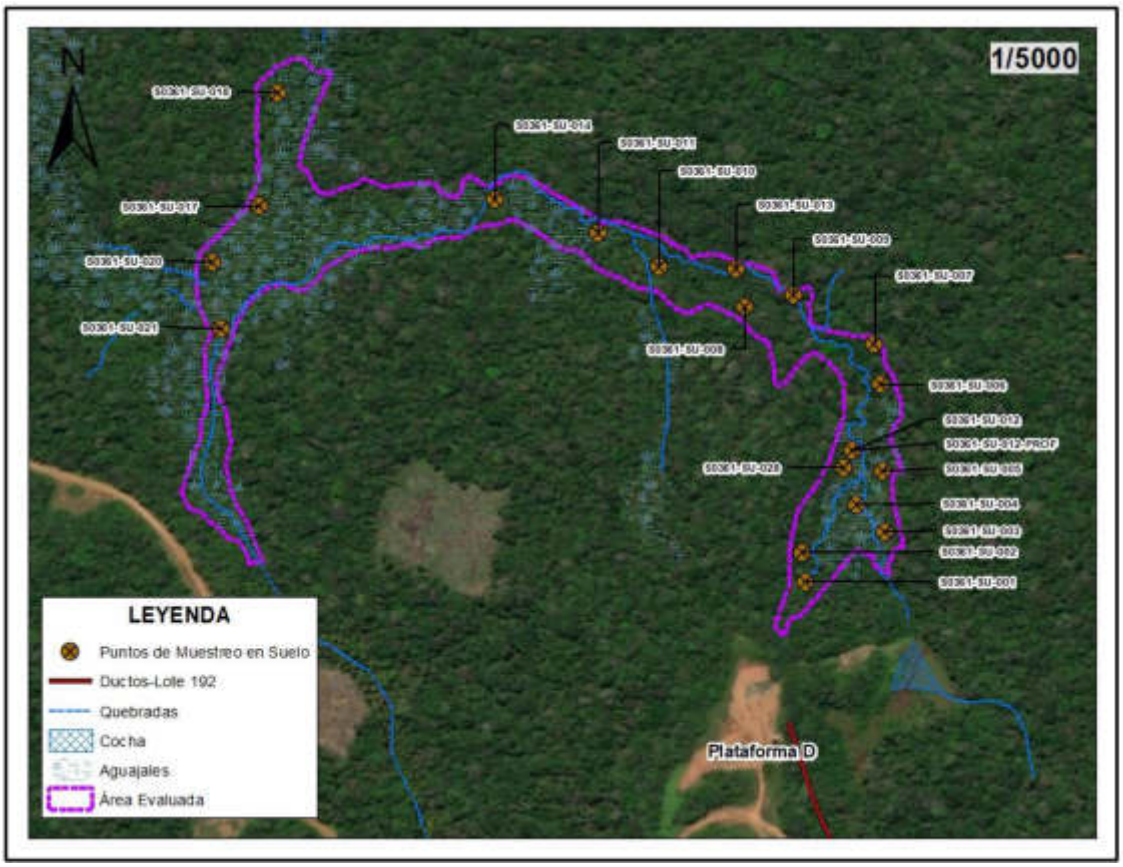


Figura 7.2. Ubicación de los puntos de muestreo de suelos en el sitio S0361

7.1.2.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes y métodos de análisis de las muestras de suelo tomadas en el sitio S0361 se detallan en la siguiente Tabla:

Tabla 7.4. Parámetros analizados en el suelo del sitio S0361

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama – head space

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
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).	Componentes Orgánicos Semivolátiles por Cromatografía de Gas /Espectrometría de masa (GC/MS).
7	BTEX	EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006)	Volátiles aromáticos y halogenados mediante cromatografía de gases mediante fotoionización y / o detectores electrolíticos de conductividad
8	Bario total real	Alberta Environment 2009 (ISBN N° 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4-1994|	Guía de remediación de suelos para barita: salud ambiental y salud humana. Determinación de metales y oligoelementos en agua y desechos por espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente
9	Bario extraíble	Alberta Environment 2009 (ISBN N° 978-0-7785-7691-4) / EPA Method 200.7 Rev.4.4-1994	Guía de remediación de suelos para barita: salud ambiental y salud humana. Determinación de metales y oligoelementos en agua y desechos por espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informe de ensayos N.°; SAA-20/01232, SAA-20/00881, SAA-20/00882, SAA-20/00890, S-20/041037, SAA-20/00891, S-20/041003, (AGQ PERU); y 20-6327-A del laboratorio Analitical Laboratory E.I.R.L.

En el caso del bario total real y bario extraíble, el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM establece que, en el caso de sitios con presencia de baritina se podrán aplicar los valores establecidos en la Tabla 1 de los ECA para Suelo. Considerando: a) Que el sitio S0361 se encuentra asociado a las actividades realizadas en los pozos petroleros CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D, que fueron perforados el 18 de diciembre de 1978, 8 de febrero de 1979 y 17 de abril de 1979 (ver Tabla 3.4) respectivamente y b) Que el ETI del ex Lote 1AB señala que el bario que se encuentra en los suelos, provendría fundamentalmente de la barita o baritina que se encuentra en los detritos de perforación; se estableció que fueran analizadas dos (2) muestras cuyas concentraciones excedieron los valores establecidos para bario total.

7.1.2.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de suelos, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, una cámara digital, modelo Powershot D30BL, un equipo detector de gases por fotoionización PID y para la extracción de las muestras de suelo se utilizó un barreno convencional (Anexo E).

7.1.2.5 Criterios de comparación

En el sitio S0361, donde no se observó ningún uso industrial y se encuentra en el entorno adyacente a la Plataforma D; asimismo, corresponde a un área que se encuentra con vegetación arbórea y palmeras de aguaje; en ese sentido, los resultados obtenidos del muestreo de suelo fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

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

Asimismo, en la Línea de Base Ambiental del EIA Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jibaro Nor Este-Jibarito Lote 1AB[36] (Nota al pie) se ha identificado que los suelos en estos yacimientos pertenecen a cinco (5) Grupos de Capacidad de Uso Mayor de Tierras: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C), Tierras aptas para producción de pastos (P), Tierras aptas para producción forestal (F) y tierras de protección (X). De acuerdo al mapa elaborado en este IGA, el sitio S0361 se emplaza sobre el grupo de tierras aptas para producción forestal (F).

7.1.2.6 Análisis de datos

Los resultados obtenidos del análisis de laboratorio se muestran en el Reporte de resultados del sitio S0380 (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 impactado o no.

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

El análisis estructural ha permitido ajustar los modelos teóricos para distribución espacial de las concentraciones de los parámetros evaluados (semivariogramas) y mediante técnicas de interpolación espacial tales como kriging ordinario (KO) o distancia inversa ponderada (IDW por sus siglas en ingles de Inverse distance weight) fue posible obtener los mapas de concentraciones de F2, F3, y metales (Ba total y Cr VI) que superen el ECA.

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

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

7.1.3 Agua superficial

En esta sección se presenta la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del agua superficial en las quebradas Sanshococha y Shirunshicocha en el sitio S0361.

[36] Aprobado mediante Resolución Directoral N.° 303-2011-MEM/AAE.

7.1.3.1 Protocolo utilizado para muestreo de agua superficial

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

Tabla 7.5. Documento técnico para muestreo de agua superficial

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	Resolución Jefatura N.° 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú

7.1.3.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de agua superficial se ubicaron en las quebradas de Sanshococha y Shirunshicocha en el sitio S0361, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Los puntos de muestreo de agua superficial del sitio S0361, planteados en el PEA de la microcuenca PAS-44, fueron reubicados en campo debido a que no representaban una cuerpo de agua, además, se evaluó 1 punto de muestreo adicional, ubicado aguas abajo de la quebrada Shirunshicocha, en la microcuenca PAS-44, conforme consta en el Reporte de campo (Anexo E).

Por lo cual, para la evaluación de la calidad de agua superficial se evaluaron 12 puntos de muestreo que fueron distribuidos, 10 en la quebrada Sanshococha, 2 en la quebrada Shirunshicocha (uno de ellos fuera del sitio, aguas abajo del sitio S0361). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.6. Ubicación de puntos de muestreo de agua superficial en el sitio S0361

N.°	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0361-AS-001	340418	9692477	242	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la Plataforma D.
2	S0361-AS-002	340462	9692543	232	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301 m de la de los pozos de la Plataforma D.
3	S0361-AS-003	340463	9692599	243	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352 m de la de los pozos de la Plataforma D.
4	S0361-AS-004	340461	9692652	240	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 401 m de la de los pozos de la Plataforma D.
5	S0361-AS-005	340404	9692700	236	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434 m desde los pozos de la Plataforma D.
6	S0361-AS-006	340307	9692792	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520 m desde los pozos de la Plataforma D.
7	S0361-AS-007	340219	9692806	235	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544 m desde los pozos de la Plataforma D.
8	S0361-AS-008	340006	9692884	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 691 m desde los pozos de la Plataforma D.

N.°	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
9	S0361-AS-009	340116	9692845	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611 desde los pozos de la Plataforma D
10	S0361-AS-010	340485	9692432	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 desde los pozos de la Plataforma D.
11	S0361-AS-014	339650	9692567	249	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha ,740 .m desde los pozos de la Plataforma D, en la quebrada Shirunshicocha
12	PAS-44-AS-003	339856	9692297	243	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha, a 1600 m desde los pozos de la Plataforma D, en la quebrada Shirunshicocha

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

Tabla 7.7. Ubicación del punto de muestreo duplicado de agua superficial en el sitio S0361

Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
S0361-AS-DUP1	340462	9692543	232	Duplicado de la muestra S0361-AS-002.

La distribución de los puntos de muestreo se muestra en la figura 7.3 y Anexo A.3.

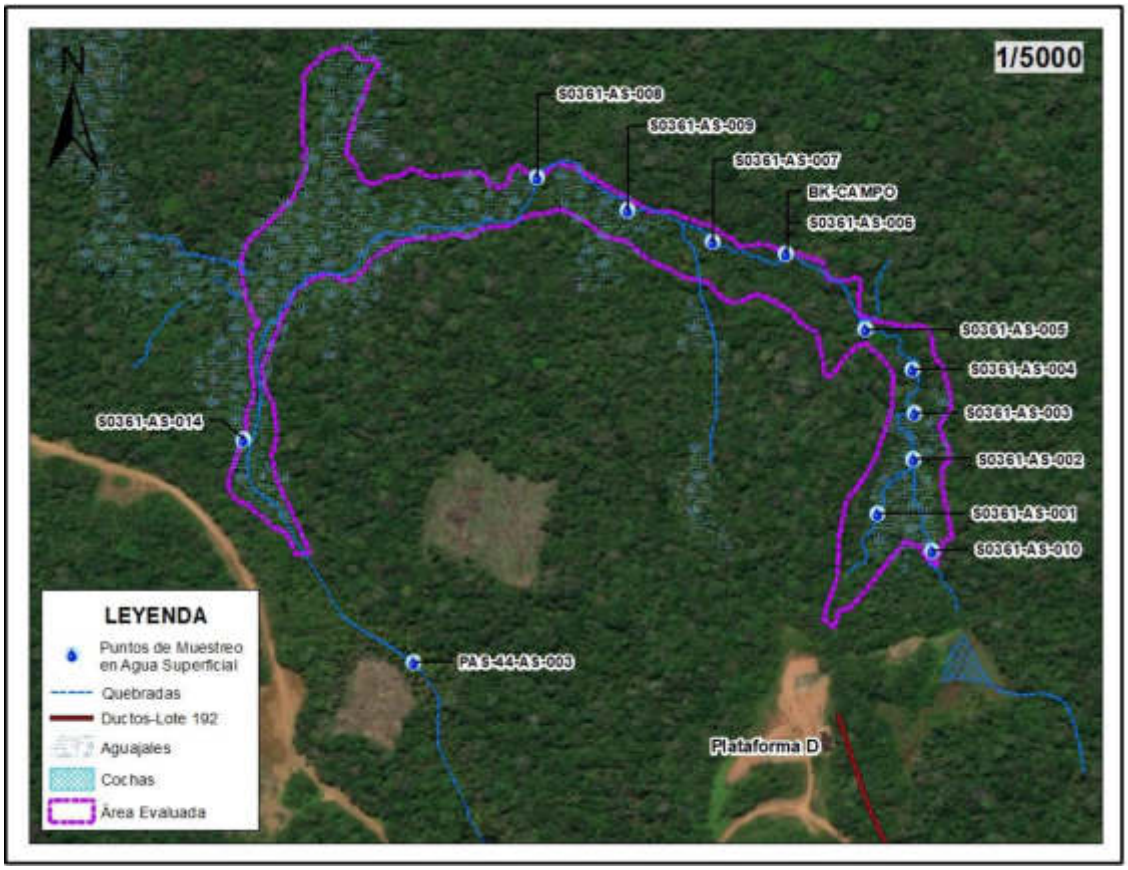


Figura 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial para el sitio S0361

7.1.3.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de aguas superficiales tomadas en el sitio S0361 se detallan en la siguiente Tabla:

Tabla 7.8. Parámetros analizados en el componente agua superficial

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
1	BTEX	EPA 8260 D, Rev. 4, 2018	--
2	Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	EPA 8015 C Rev. 3, 2007	Orgánicos no halogenados por cromatografía de gases
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP's)	EPA 8270 E, Rev. 6, 2018	Compuestos orgánicos semivolátiles por cromatografía de gases
4	Aceites y grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado), 2019	Aceite y grasas recuperables y material no polar por determinación de infrarrojos
5	Metales totales por ICP-MS	EPA 200.8, Rev. 5.4, 1994	ICP - Espectrometría de masas
6	Cromo VI	PP-205 Rev. 6 (2018)	Espectrometría ICP-OES Espectrometría de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente

Fuente: Informes de ensayos A-20-109208-M1, SAA-20/00856, A-20/109240 del laboratorio AGQ Perú S.A.C.; y 48377-2020 / 48377-2020/1, 48379-2020 / 48379-2020/1, 48383-2020 / 48383-2020/1 del laboratorio ALS LS Perú Perú.

7.1.3.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestro de agua superficial, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, una cámara digital, modelo Powershot D30BL y un equipo multiparámetro de marca HACH (Anexo E).

7.1.3.5 Criterios de comparación

Los resultados obtenidos del muestreo de agua superficial que se encuentran asociados al sitio S0361 fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Para la categorización se tomó lo establecido en la Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA ya que los cuerpos de agua evaluados no tienen asignado una categoría; sin embargo, se consideró 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 Agua – Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E2: Ríos de Selva, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM en los puntos de muestreo definidos para este componente, tal como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 7.9. Estándares de comparación para los cuerpos de agua del sitio S0361

Ubicación	Unidad Hidrográfica	Cuerpos de agua	ECA para agua Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM	
			Categoría de comparación	Subcategoría de comparación
Distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto	Río Pastaza	Cuerpos de agua lóticos: Quebrada Shanshococha, quebrada Shirunshicocha de la microcuenca PAS-44	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 y figuras de barras de los parámetros que superaron los ECA para agua, con la finalidad de que las concentraciones resultantes permitan confirmar si el sitio 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 Sedimento

A continuación, se describe la metodología aplicada para la evaluación de la calidad del sedimento en las quebradas Sanshococha y Shirunshicocha en el sitio S0361.

7.1.4.1 Guías utilizadas para la evaluación

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

Tabla 7.10. Documento técnico empleado para muestreo de sedimento

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

Los puntos de muestreo de sedimento se ubicaron en las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha que atraviesan el sitio, y se distribuyeron con el objetivo de verificar la presencia de contaminantes.

Los puntos de muestreo de sedimento del sitio S0361, planteados en el PEA de la microcuenca PAS-44, fueron reubicados en campo, además, se evaluó 1 punto de muestreo adicional, ubicado aguas abajo de la quebrada Shirunshicocha en la microcuenca PAS-44, conforme consta en el Reporte de Campo (Anexo E).

Por lo cual, para la evaluación de la calidad de sedimento se evaluaron 12 puntos de muestreo que fueron distribuidos, 10 en la quebrada Sanshococha, 02 en la quebrada Shirunshicocha (uno de ellos fuera del sitio, aguas abajo del sitio S0361). Los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.11. Ubicación de puntos de muestreo en el componente sedimento

N.°	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18]		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
1	S0361-SED-001	340418	9692477	242	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
2	S0361-SED-002	340462	9692543	232	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
3	S0361-SED-003	340463	9692599	243	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
4	S0361-SED-004	340361	9692652	240	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 380,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
5	S0361-SED-005	340404	9692700	236	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
6	S0361-SED-006	340307	9692792	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
7	S0361-SED-007	340219	9692806	235	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
8	S0361-SED-008	339996	9692880	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 693,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
9	S0361-SED-009	340116	9692845	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
10	S0361-SED-010	340485	9692432	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.

N.°	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18]		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
		Este (m)	Norte (m)		
11	S0361-SED-014	339649	9692553	249	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 735,0 m de la de los pozos de la Plataforma D.
12	PAS-44-SED-003	339856	9692297	243	Punto ubicado en el sitio, aguas debajo de la quebrada Shanshococha 1600 m desde los pozos de la Plataforma D.

La distribución de los puntos de muestreo se muestra en la figura 7.4 y Anexo A.4.

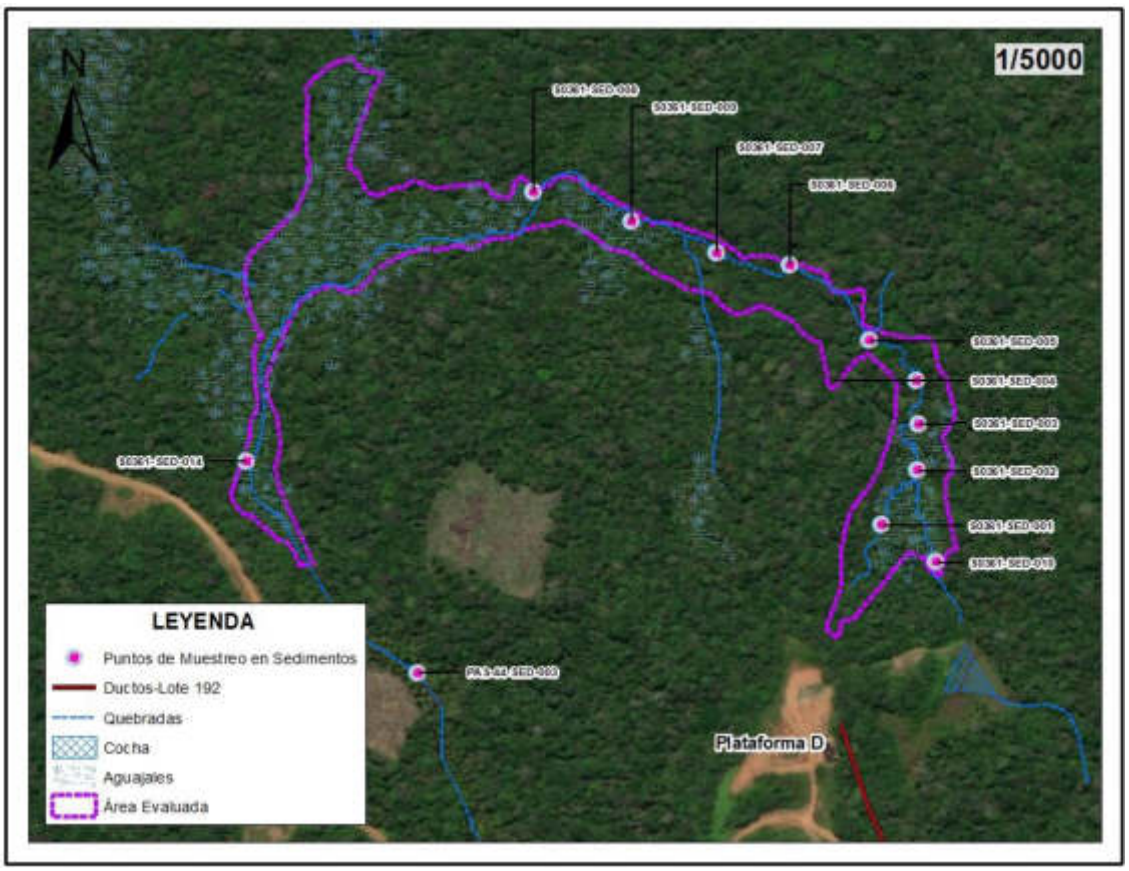


Figura 7.4. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento para el sitio S0361

7.1.4.3 Parámetros y métodos a evaluar

Los parámetros, asociados a posibles contaminantes, y métodos de análisis de las muestras de sedimento colectadas en el sitio S0361 se detallan en la siguiente Tabla:

Tabla 7.12. Parámetros analizados en el componente sedimento

N.°	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

N.°	Parámetro	Método de ensayo	Descripción
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)	EPA Method 8015 C, Rev. 3 (2007)	Cromatografía CG FID Cromatografía de gases con detector de ionización de llama
5	Metales totales	EPA Method 3050 B Rev. 2 (1996) / EPA Method 6010 B Rev. 2 (2014) Validado	Digestión ácida de sedimento. Lodos y suelos/Espectrometría de Emisión Atómica de Plasma acoplado inductivamente.

Fuente: Informe de ensayo N.° S-20/040965, S-20/040972 y SAA-20/00880 (AGQ PERÚ) del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

7.1.4.4 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar el muestreo de sedimento, se utilizó 3 equipos de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, 2 cámaras digitales, modelo Power Shot D30BL; y para la recolección de los sedimentos se utilizó un muestreador de sedimentos modelo Turba.

7.1.4.5 Criterios de comparación

La evaluación de la calidad de sedimento consideró la comparación referencial[37] de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Ministerio del Medio Ambiente (MINAM)[38], puesto que a la fecha no se cuenta con una normativa nacional sobre los estándares de calidad ambiental para sedimento.

Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)

Las concentraciones de TPH en sedimento fueron comparadas referencialmente con el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada version 3 – User Guiddance, 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.° 121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

[37] Ley N.° 28611 Ley General del Ambiente, establece:
«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).» (subrayado agregado).

[38] Mediante Informe N.° 00242-2018-MINAM/VMGA/DGCA/DCAE remitido al OEFA mediante Oficio N.° 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.° 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)».

- *Ecological Screening Level* (ESL), que representa el valor máximo de detección de TPH modificado[39], 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 ecológica[40], 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.

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*)[41]. 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): representa el nivel de concentración química más bajo que -usualmente o siempre- está asociado a efectos biológicos adversos.

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

Tabla 7.13. Valores referenciales de comparación para TPH y metales pesados en sedimento

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL
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	TPH modificado	mg/kg PS	500
			PEL
Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life (CEQG-SQG, 2002) – Canada.	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

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

7.1.4.6 Análisis de datos

[39] TPH modificado = TPH (C_6 – C_{32}) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.

[40] 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.

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

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 y figuras de barras de los parámetros que superaron los valores de la normativa de referencia, 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.

La delimitación del área impactada se realizó aplicando técnicas geoestadísticas sobre el cauce de las quebradas Sanshococha y Shirunshucocha, usando como como base la información analítica de las concentraciones de TPH total y metales totales que excedan los valores de la norma de referencia.

Las técnicas geoestadísticas se realizaron luego de 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 las técnicas de interpolación espacial kriging ordinario (KO) fue posible obtener los mapas de concentraciones de TPH total y metales que superen la norma internacional de referencia.

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

El área impactada es el resultado todos los píxeles que se superen las normativas internacionales de referencia (pixeles en rojo).

7.2 Evaluación de las comunidades hidrobiológicas

El PEA de la microcuenca PAS-44, para el sitio S0361 planteó la necesidad de incluir la evaluación de comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces). El área evaluada fueron las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha que atraviesan el sitio.

Asimismo, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) del sitio S0361, siendo utilizadas ampliamente como indicadoras de la calidad ambiental y su importancia en la evaluación del estado ecológico del medio acuático (Roldán, 2003; Rodríguez-Olarte *et al.*, 2020), además muchos son aprovechados directa e indirectamente por el hombre (alimento, forraje, etc.).

7.2.1 Guía utilizada para la evaluación del componente hidrobiológico

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»[42], cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7.14. Guía de referencia para el muestreo de comunidades hidrobiológicas

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

En la mencionada guía de la Tabla 7.14, 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 e indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros; teniendo en cuenta lo siguiente:

i. Macroinvertebrados bentónicos: Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos se utilizó una red tipo D-net en un área de aproximadamente 0,3 m^2. La muestra final fue vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70% y etiquetada para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo por los taxónomos del OEFA.

ii. Peces: Para la colecta de peces se usaron redes de arrastre de 5 m de largo, red de mano (cal cal) y red de lance (atarraya), con 5 a 10 lances de esfuerzo de pesca c/u. Los ejemplares colectados fueron colocados en agua con eugenol al 3% y luego de unos minutos fijados en formol al 10% por un periodo de 24 a 48 horas (Larsen *et al*., 2016). Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se embalaron envueltos en gasa y preservados con una solución de alcohol al 70% dentro de bolsas herméticas, debidamente etiquetados con los datos de los puntos de muestreo (código de campo, nombre del hábitat, fecha y nombre del colector, etc.).

7.2.2 Ubicación de los puntos de muestreo

Se evaluaron en total cuatro puntos de muestreo, tres ubicados en la quebrada Shanshococha y uno en la quebrada Shirunshicocha. La quebrada Shanshococha se origina al noroeste de la cocha Shanshococha y no tiene conexión con esta. La quebrada Shirunshicocha es la continuación de la quebrada Shanshococha, el cambio de denominación es a partir de una zona inundable aguas abajo, donde la quebrada presenta un mayor ancho de cauce y mayor profundidad, y continúa su recorrido en sentido sureste hacia el represamiento conocido como piripiricocha. En la **Tabla 7.15** se presentan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en la zona de estudio y los puntos de muestreo.

Tabla 7.15 Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.°			Coordenadas UTM	Altitud	Descripción

[42] 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.

	Nombre cuerpo receptor	Código de muestra	WGS 84 – Zona18M		(m s.n.m.)	
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-001	340418	9692477	242	Quebrada de aguas negras en área inundable. Punto ubicado a 225 m al noreste del pozo CAPS-18 de la Plataforma D. Se tomó una muestra de peces y uno de macrobentos, punto S0361-AS-001 de agua superficial.
2	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-002	340461	9692652	240	Quebrada de aguas negras, de poco ancho y profundidad. Punto ubicado a 400 m al noreste del pozo CAPS-18 de la Plataforma D. Se tomó una muestra de peces y uno de macrobentos, punto S0361-AS-004 de agua superficial.
3	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-003	340116	9692845	230	Quebrada mediana de aguas negras. Punto ubicado a 610 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la Plataforma D. Se tomó una muestra de macrobentos, punto S0361-AS-009 de agua superficial.
4	Quebrada Shirunshicocha	S0361-HB-004	339650	9692567	225	Quebrada de aguas negras en zona de aguajal. Punto ubicado a 735 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la Plataforma D, próximo a la carretera que va hacia Capahuari Norte. Se tomó una muestra de peces y uno de macrobentos, punto S0361-AS-014 de agua superficial.

La distribución de los puntos de muestreo se muestra en la figura 7.5 y Anexo A.5.

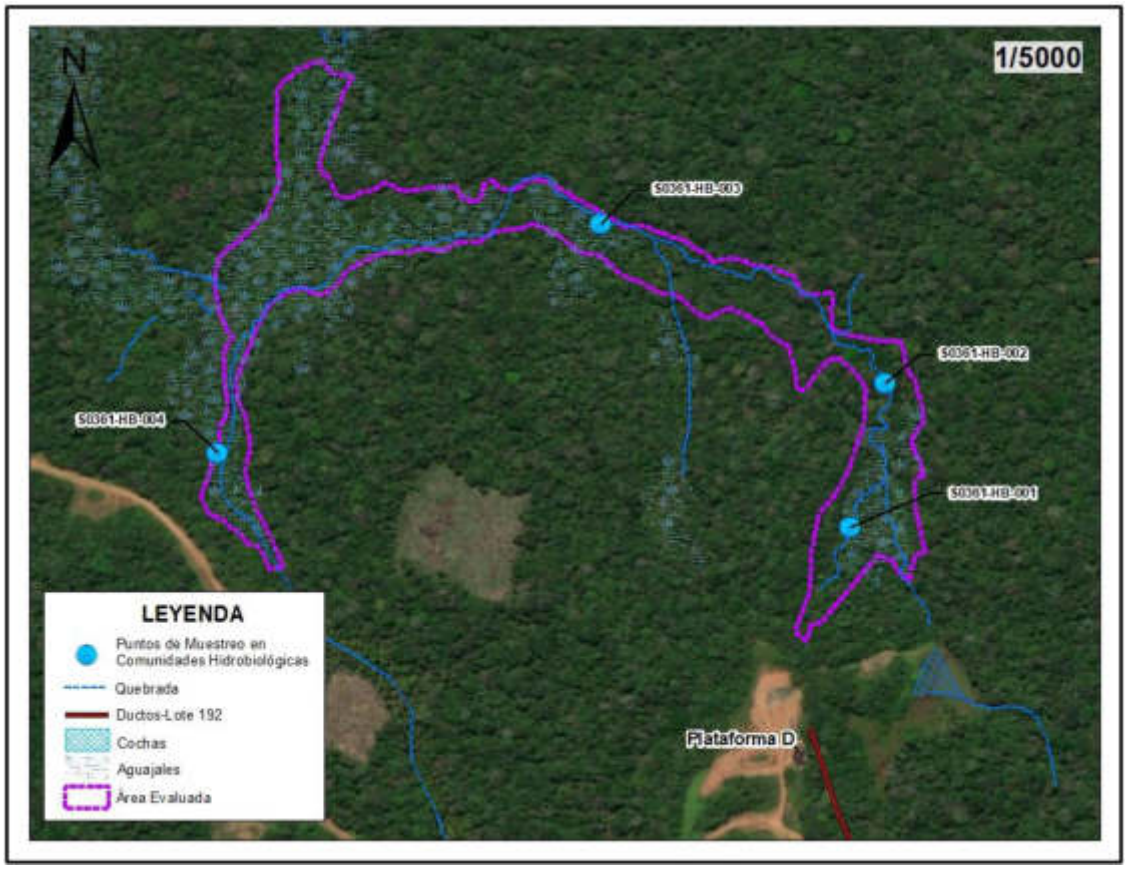


Figura 7.5. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0361

7.2.3 Parámetros y métodos utilizados

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 7.16. Parámetros y métodos de ensayo utilizados

N.°	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	4
2	Peces	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10 600 D, 22nd Ed. 2012	Número de individuos	3

Fuente: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation (2017).
* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.

7.2.4 Equipos utilizados

Para realizar el muestreo de comunidades hidrobiológicas, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, una cámara digital, de marca Canon, modelo Power Shot D30BL, y para la recolección de las muestras hidrobiológicas se utilizó una red D-Net, una red atarraya, una red de mano (cal cal), una red de espera.

7.2.5 Análisis de datos

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en el los cuerpos de agua asociados al sitio S0361, 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 y los peces 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 cada 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 y los focos de contaminación del sitio S0361

El PEA de la microcuenca PAS-44 que contiene al sitio S0361, 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 los focos 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
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado
- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos del OEFA

La Figura 7.6 muestra la ubicación de las fuentes potenciales de contaminación (instalaciones) y los focos potenciales de contaminación en el sitio (indicios organolépticos), descritos en la Tabla 3.2 y Tabla 3.4.

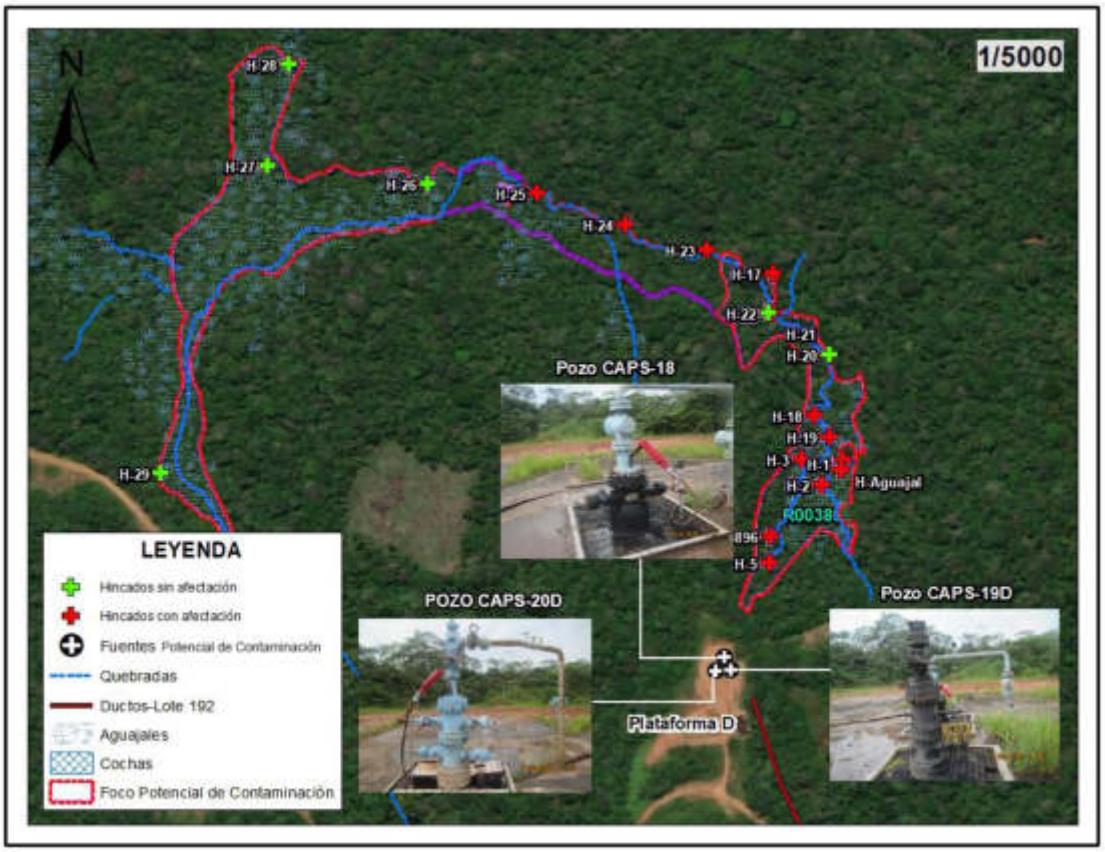


Figura 7.6 Ubicación de las fuentes y focos potenciales de contaminación para el sitio S0361

Para validar los indicios de afectación en suelo y sedimento (organolépticos) y establecerlos como focos de contaminación, se tomará la información de los resultados analíticos de los componentes evaluados y su comparación con los ECA para Suelo, uso agrícola, y normas referenciales para sedimento.

7.3.1 Equipos e instrumentos utilizados

Para realizar la ubicación de las fuentes, se utilizó un equipo de posicionamiento global GPS, de marca Garmin, modelo Montana 680, una cámara digital, modelo Powershot D30BL.

7.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0361

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0361, se realizó conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su aplicación, la cual se recogió durante todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio, tanto en los trabajos de reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La Información necesaria se ha recogido y consolidado en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo H), datos tales como:

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

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

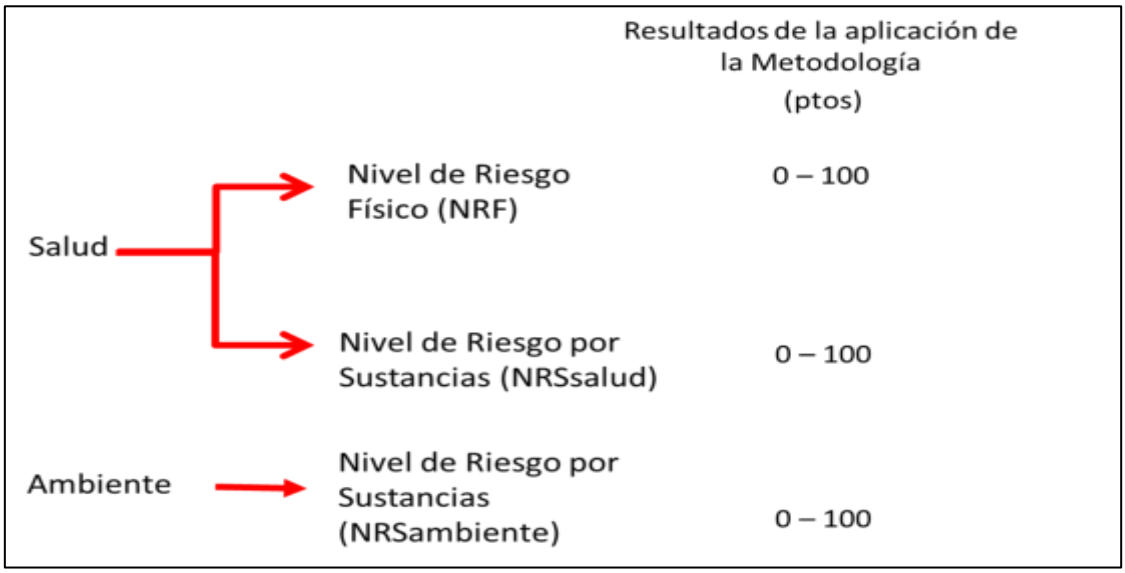


Figura 7.7 Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes.
Fuente: «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados»

Para la aplicación de la metodología se ha utilizado la «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo I), que es una hoja de cálculo de Excel, y está programada con

los algoritmos establecidos en la metodología y que proporciona los resultados de la aplicación de la metodología de la estimación del nivel de riesgo.

8 RESULTADOS

8.1 Presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0361

8.1.1. Presencia de contaminantes en suelo

Los resultados de laboratorio fueron reportados en los Informe de ensayos N.° SAA-20/00881, SAA-20/00882, S-20/041003, SAA-20/00890, SAA-20/00891, S-20/041037, SAA-20/01232, del laboratorio AGQ Perú S.A.C., y se encuentran en el reporte de resultados (Anexo F). Los parámetros fracción de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), bario y cromo VI registran valores que superan los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, tal como se detalla en la Tabla 8.1.

Tabla 8.1. Resultados de las muestras de suelo que superaron los ECA Suelo en el sitio S0361

Código de muestra	Parámetros					
	F1 (C_6-C_{10}) (mg/kgPS)	F2 (>C_{10}-C_{28}) (mg/kg PS)	F3 (>C_{28}-C_{40}) (mg/kg PS)	Arsénico (mg/kg PS)	Bario total (mg/kg PS)	Cromo VI (mg/kg PS)
S0361-SU-001	25,00	13100,00	8595	1,66	1102,00	< 0,1
S0361-SU-002	-	5880,00	3934	2,09	2371,00	< 0,1
S0361-SU-003	-	11,00	19	0,41	28,89	< 0,1
S0361-SU-004	-	9805,00	9190	1,27	293,70	< 0,1
S0361-SU-005	-	78,00	409	0,41	42,61	< 0,1
S0361-SU-006	-	10,00	53	0,30	27,20	< 0,1
S0361-SU-007	-	94,00	465	0,78	61,20	< 0,1
S0361-SU-008	-	70,00	279	4,45	30,62	< 0,1
S0361-SU-009	< 0,3	7060,00	6049	0,37	68,00	< 0,1
S0361-SU-010	-	25,00	69	0,91	59,73	< 0,1
S0361-SU-011	-	59,00	249	0,87	122,40	< 0,1
S0361-SU-012	-	11384,00	8086	1,65	1131,00	< 0,1
S0361-SU-012-PROF	-	402,00	708	0,51	90,74	< 0,1
S0361-SU-013	-	68,00	136	1,12	42,97	< 0,1
S0361-SU-014	-	2207,00	1875	0,85	53,00	< 0,1
S0361-SU-017	-	196,00	1087	0,73	71,03	5,00
S0361-SU-018	-	98,00	834	1,09	51,41	6,00
S0361-SU-020	-	99,00	388	0,40	66,48	9,00
S0361-SU-021	-	95,00	872	1,22	62,02	2,00
S0361-SU-028	-	12386,00	10589	2,05	270,90	< 0,1
D.S. N.° 011- 2017-MINAM ECA paraSuelo, uso agrícola	200	1200	3000	50	750	0,4

: Supera el Estándar de Calidad Ambiental para suelo, uso agrícola

PS: Peso seco

Fracción de hidrocarburos F2

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y **Figura 8.2** se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0361; estas están organizadas en función a la lejanía la muestra desde la posible fuente principal.

De las 20 muestras tomadas, 7 superaron los ECA para suelo, uso agrícola, siendo estas las muestras con códigos S0361-SU-001 (muestra colectada entre 0,25 – 0,50 m), S0361-SU-002 (muestra colectada entre 0,25 – 0,50 m), S0361-SU-004 (muestra colectada entre 0,01 – 0,25 m), S0361-SU-028 (muestra colectada entre 0,30-0,60 m), S0361-SU-012 (muestra colectada entre 0,50 - 0,75 m), S0361-SU-009 (muestra colectada entre 0,01 – 0,20 m) y S0361-SU-014 (muestra colectada entre 0,01 - 0,25 m).

La muestra con mayor concentración de fracción de hidrocarburos F2 alcanza el valor de 13100 mg/kg PS (S0361-SU-001) y se encuentra en un bosque de colina con una pendiente hacia el aguajal; asimismo, las muestras S0361-SU-028 y S0361-SU-012 con una concentración de 12384 mg/kg 11384 mg/kg PS, respectivamente, también son los puntos con mayor concentración para este parámetro.

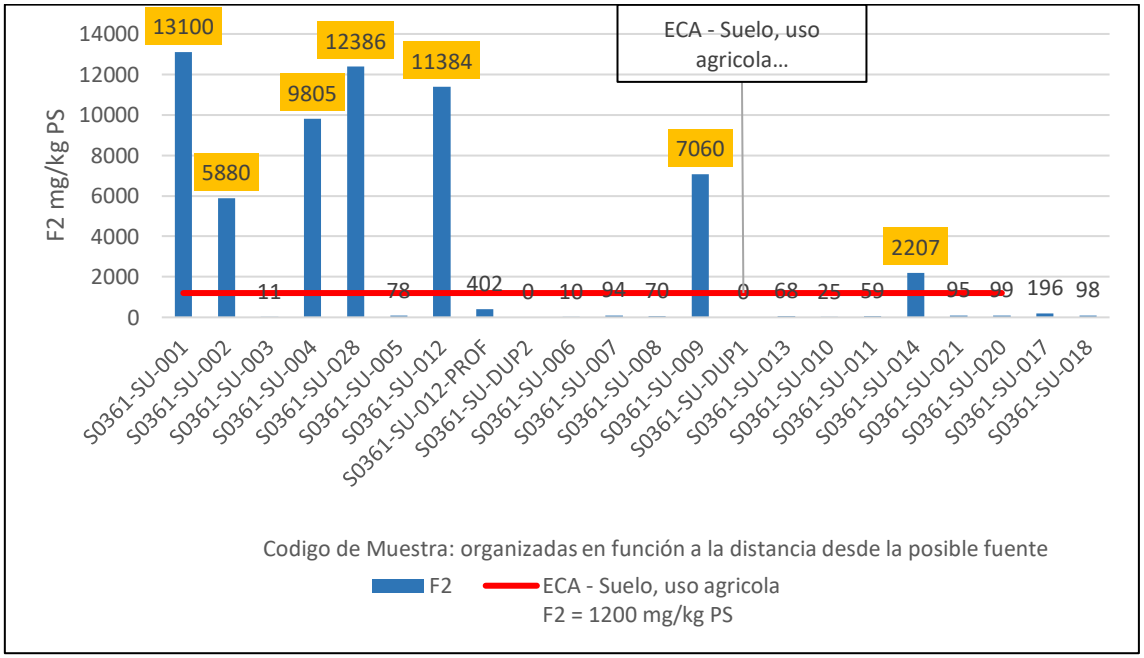


Figura 8.1 Resultados de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en el sitio S0361

Asimismo, a los resultados obtenidos se les realizó el modelamiento de concentraciones mediante la interpolación espacial IDW (Distancia inversa ponderada), 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.

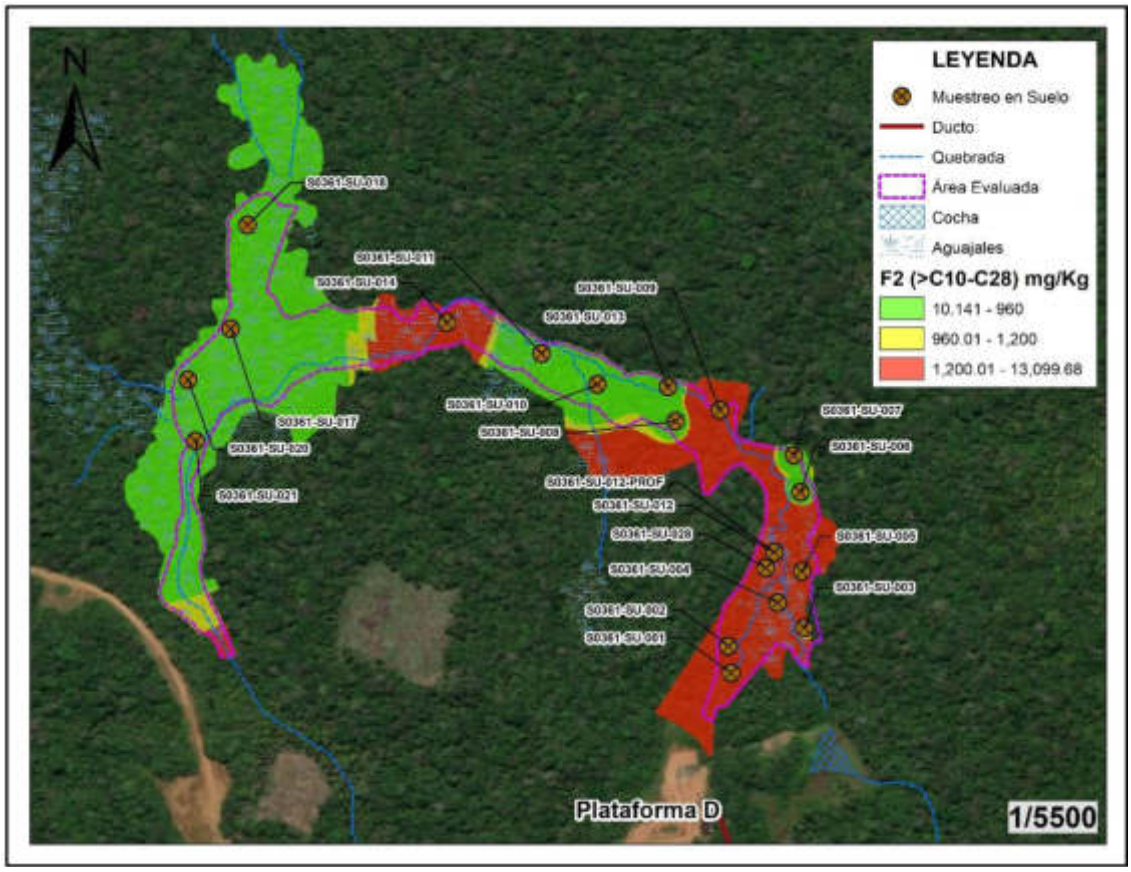


Figura 8.2 Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) en suelo del sitio S0361

Fracción de hidrocarburos F3

En la **Figura 8.4**, se presentan las concentraciones de la fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0361; estas están organizadas en función a la lejanía la muestra desde la posible fuente principal.

De las 20 muestras tomadas, 6 superaron los ECA para suelo de uso agrícola, siendo estas las muestras con códigos S0361-SU-001 (muestra colectada entre 0,25 – 0,50 m), S0361-SU-002 (muestra colectada entre 0,25 – 0,50 m), S0361-SU-004 (muestra colectada entre 0,01 – 0,25 m), S0361-SU-028 (muestra colectada entre 0,30-0.60 m), S0361-SU-012 (muestra colectada entre 0,01 - 0,25 m), S0361-SU-009 (muestra colectada entre 0,01 – 0,20 m).

La muestra con mayor concentración de fracción de hidrocarburos F3 es S0361-SU-0028 que alcanza el valor de 10589 mg/kg PS y se encuentra en un agujal al igual que la muestra S0361-SU-004 que tiene una concentración de 9190 mg/kg PS, la muestra S0361-SU-001 ubicada en bosque de colina y a 150 m del área de pozos de la Plataforma D, alcanza 8595 mg/kg PS de concentración para este parámetro.

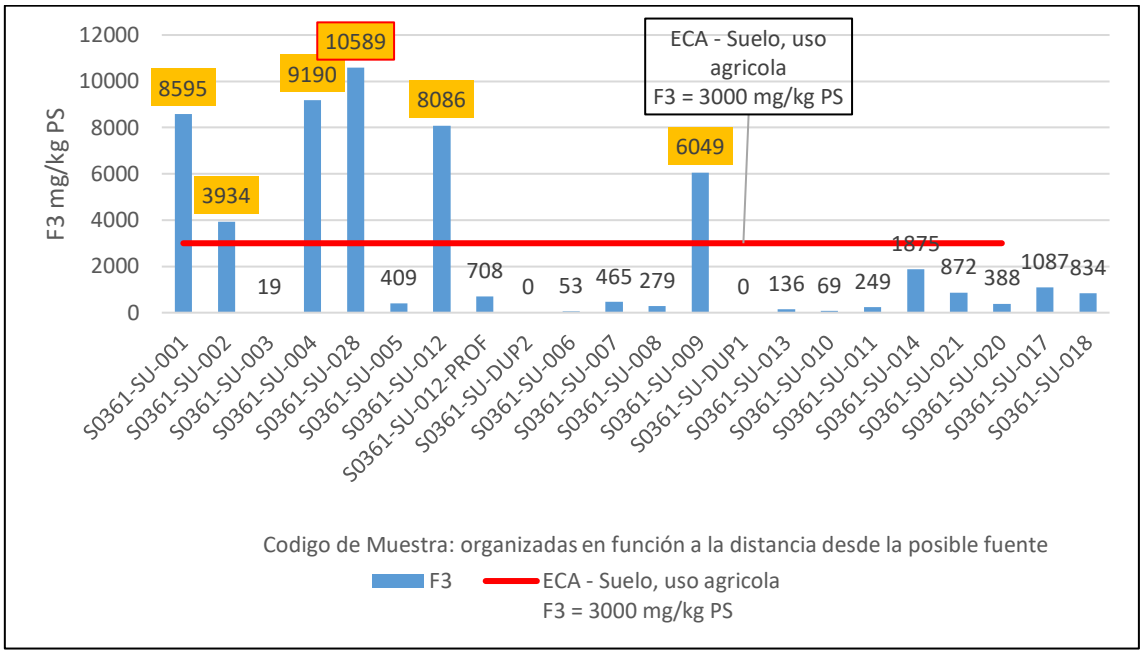


Figura 8.3 Resultados de Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en el sitio S0361

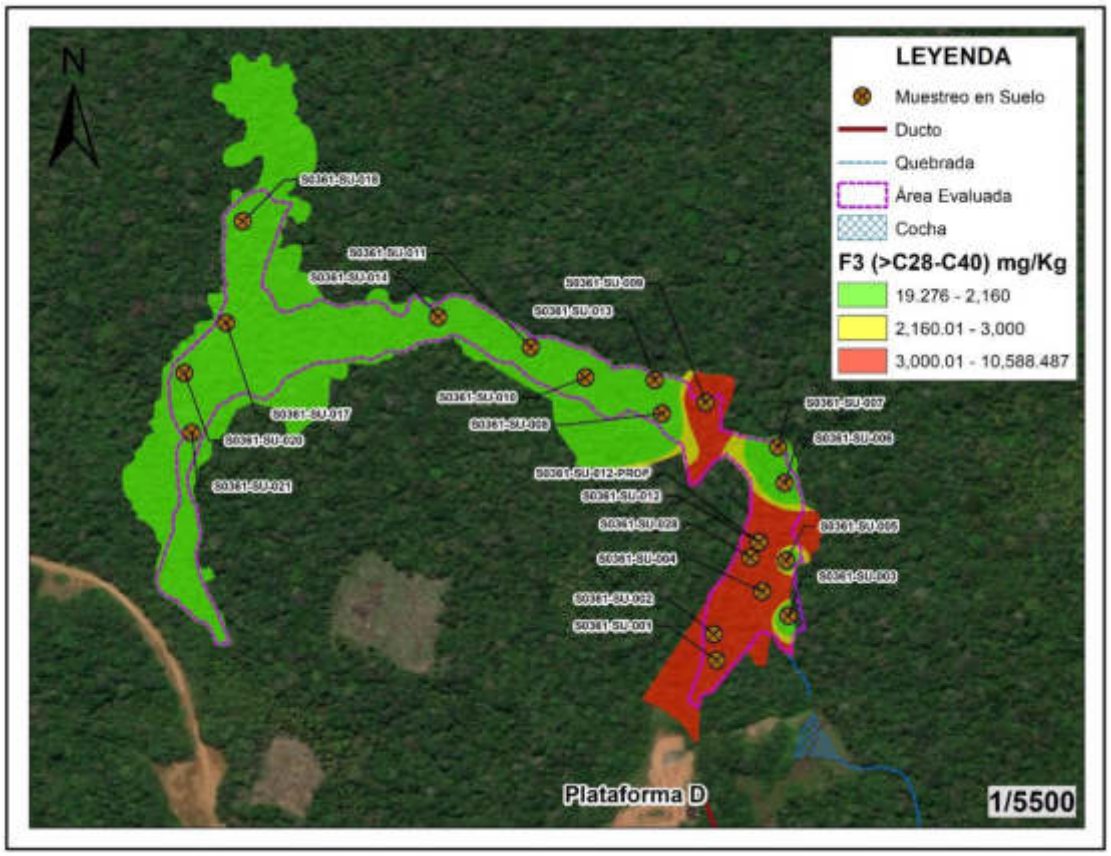


Figura 8.4 Distribución espacial de concentraciones de fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) en suelo del sitio S0361

Bario total

En la **Figura 8.5** y Figura 8.6 se presentan las concentraciones de bario total en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0361; de las 20 muestras tomadas, las muestras S0361-SU-001 (colectada entre 0,25 – 0,50 m de profundidad), S0361-SU-002 (colectada entre 0,25 – 0,50 m de profundidad) y S0361-SU-012 (colectada entre 0,01 - 0,25 m de profundidad) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

Los resultados indican que 2 de las muestras que superaron los ECA suelo se encuentran en las proximidades de la Plataforma D, siendo la muestra S0361-SU-002 la de mayor concentración, registrando un valor de 2371 mg/kg PS.

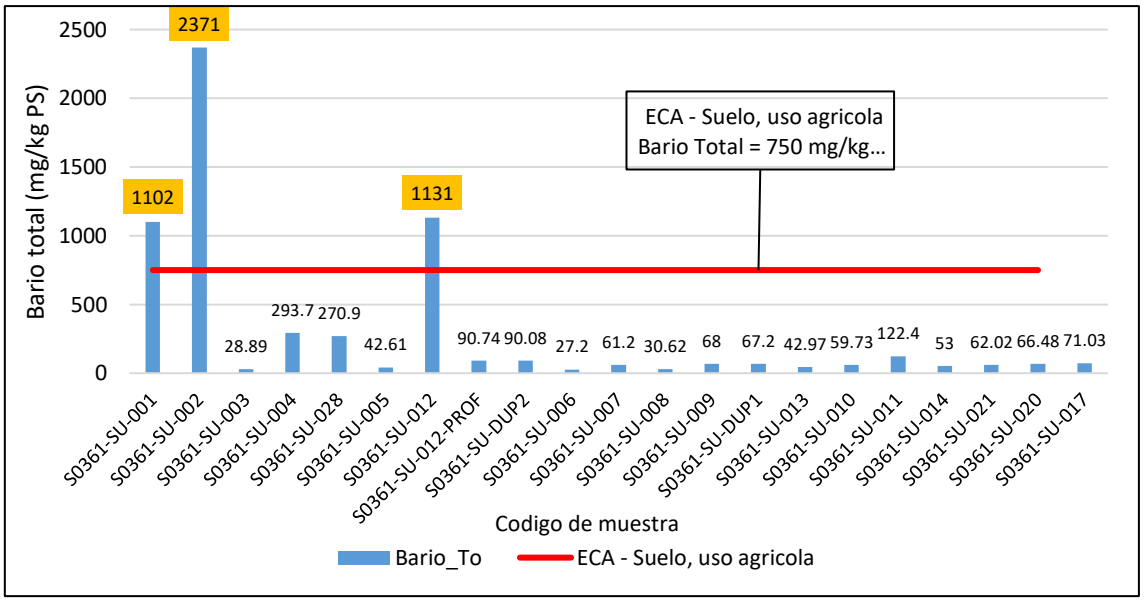


Figura 8.5 Resultados de bario total para el sitio S0361

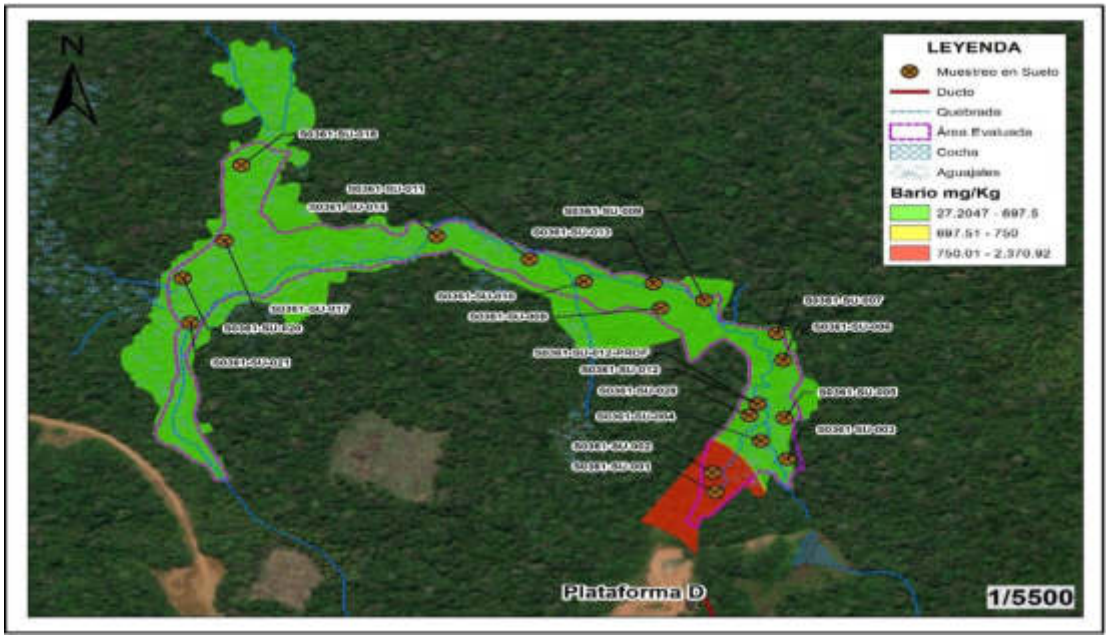


Figura 8.6 Distribución espacial de concentraciones de bario total en suelo del sitio S0361

De acuerdo a lo indicado en el ítem 7.1.2.3 y visto las excedencias de bario total en las muestras de suelo con código S0361-SU-001, S0361-SU-002, S0361-SU-012, se realizó el análisis de las concentraciones de bario total real y bario extraíble para las muestras S0361-SU-001, S0361-SU-002 (IE-20-6327-A del laboratorio Analitical Laboratory E.I.R.L.) y cuyos resultados son los siguientes:

Tabla 8.2. Resultados del análisis bario total real y bario extraíble en el sitio S0361

Código de muestra	Parámetros	
	Bario extraíble (mg/kg PS)	Bario total real (mg/kg PS)
S0361-SU-001	224,32	1033,79
S0361-SU-002	141,06	994,8
D.S. N.° 011-2017-MINAM Uso de Suelo Agrícola	250	10000

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

Los resultados muestran que las muestras S0361-SU-001 y S0361-SU-002 no exceden el valor establecido para bario extraíble; asimismo, ninguno de los valores obtenidos para bario total real en dichas muestras supera el valor establecido para bario en sitios con presencia de baritina establecido en los ECA para Suelo, uso agrícola.

Cromo hexavalelente

En la **Figura 8.7** Resultados de cromo VI en el sitio S0361.presentan las concentraciones de cromo VI en las muestras de suelo tomadas en el sitio S0361; de las 20 muestras tomadas, las muestras con código S0361-SU-021 (colectada entre 0,025– 0,50 m de profundidad), S0361-SU-020 (colectada entre 0,05 – 0,30 m de profundidad), S0361-SU-018 (colectada entre 0,25 – 0,50 m de profundidad) y S0361-SU-017 (colectada entre 0,00 – 0.25 m de profundidad) superaron los ECA para suelo, uso agrícola, para este parámetro.

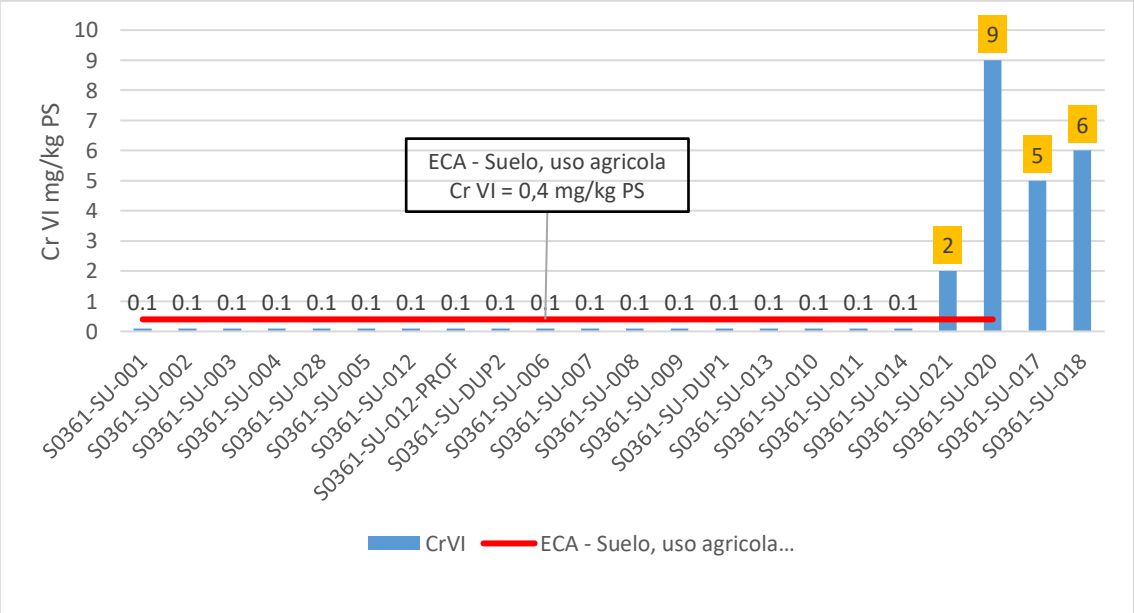


Figura 8.7 Resultados de cromo VI en el sitio S0361.

La muestra de cromo VI con mayor concentración registra un valor de 9 mg/kg PS y se encuentran entre 800 y 1000 m desde el área de pozos en la Plataforma D en una zona de aguajal dónde existe una depresión y se mantiene permanentemente inundada.

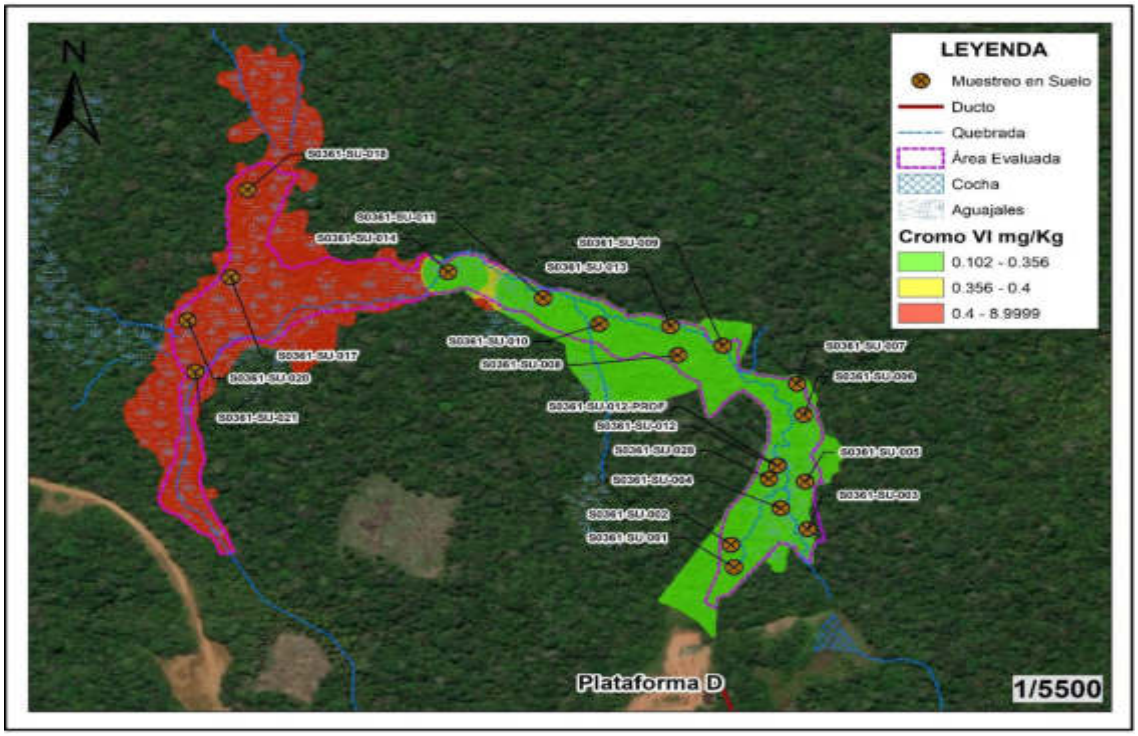


Figura 8.8 Distribución espacial de concentraciones de cromo VI en suelo del sitio S0361.

En la Figura 8.8 se muestran los puntos de muestreo de suelo con las excedencias de los ECA para suelo de uso agrícola, evaluados en el sitio S0361.

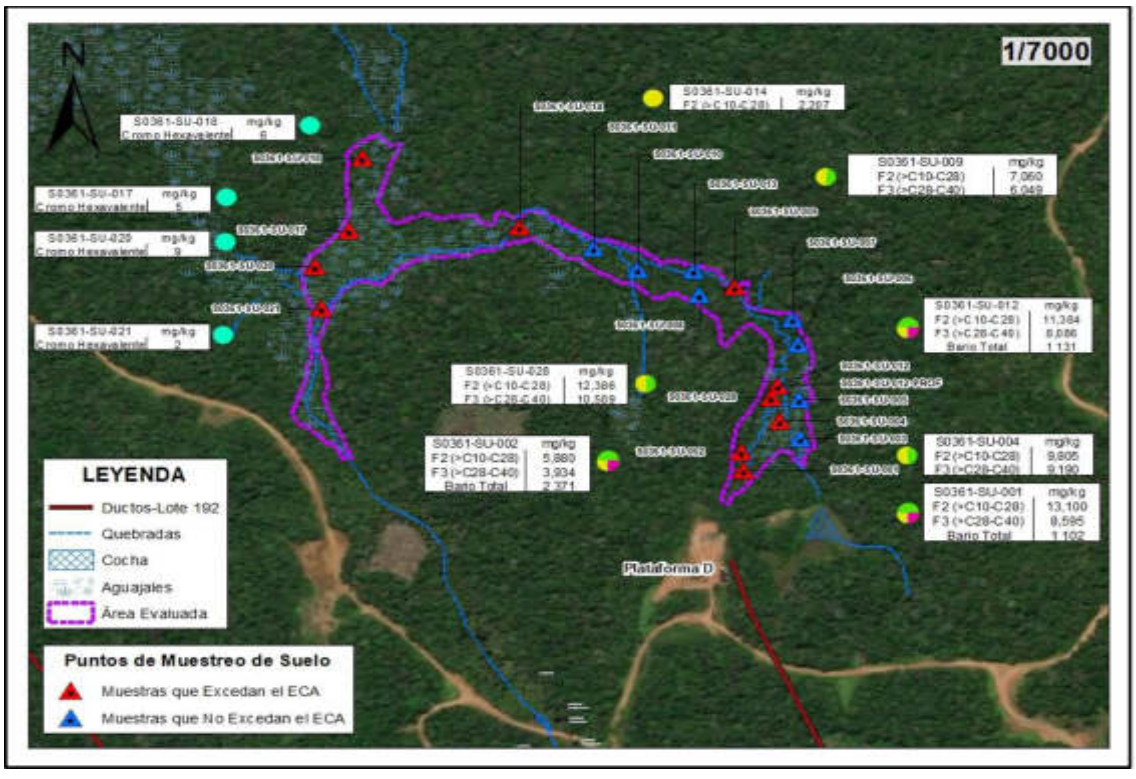


Figura 8.9 Puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA suelo en el sitio S0361.

8.1.2. Presencia de contaminantes en agua superficial

A continuación, se presenta los datos obtenidos *in situ* durante el muestreo de los puntos de agua en el sitio S0361.

8.1.3. Datos de campo

En la Tabla 8.3 se presentan los resultados de los parámetros de campo de los puntos de muestreo ubicados en las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha, comparados con los ECA para agua categoría 4, subcategoría E2: Ríos Selva.

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)
S0361-AS-001	26,4	5,76	57,6	1,35
S0361-AS-002	25,7	5,84	38,4	0,98
S0361-AS-003	24,9	5,38	21,59	4,49
S0361-AS-004	25,2	5,43	19,94	5,35
S0361-AS-005	24,3	5,20	17,3	4,33
S0361-AS-006	24,4	5,16	16,13	3,84
S0361-AS-007	23,9	5,06	13,83	3,92
S0361-AS-008	24,10	5,24	13,77	2,75
S0361-AS-009	23,9	5,31	14,26	2,66
S0361-AS-010	25,8	5,90	40,3	0,63
S0361-AS-014	24,4	4,69	12,45	0,34
PAS-44-AS-003	32	5,76	57,6	1,35
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos	**Δ3***	6,5 a 9,0	1000	≥5

* Los ECA contemplan en el parámetro de temperatura «Δ3», que debe interpretarse como una variación de como máximo de 3 ºC respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, por tratarse muestras puntuales, esta variación de temperatura no será considerada.
: 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. Δ3

De las mediciones en campo la conductividad se encuentra dentro del valor establecido en el ECA de agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos Selva; sin embargo, el potencial de hidrógeno (pH) registró valores fuera del rango de 6,5 – 9,0, y el oxígeno disuelto registró valores menores a ≥5 mg/L; hay que considerar que la acidez del agua y las bajas concentraciones del oxígeno disuelto es propia de los cuerpos de agua amazónicas, y son analizados en el numeral 9.

8.1.1.1. Resultados de laboratorio

Los resultados de laboratorio reportados en los informes de ensayo N.° A-20/109208-M1, SAA-20/00856, A-20/109240, A-20/109204-M1, A-20/109241, del laboratorio AGQ Perú S.A.C. y 48377-2020/1, 48379-2020/1, 48383-2020/1 del laboratorio ALS LS Perú, y adjuntos al reporte de resultados (Anexo F), muestran que ninguna de las muestras colectadas superó los valores establecidos en los ECA para agua Categoría 4 subcategoría

E2 Ríos Selva, para los parámetros aceites y grasas, antraceno, benzo (a) pireno, fluoranteno, hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y benceno.

Tabla 8.4. Resultados de aceites y grasas, HAPs, hidrocarburos totales de petróleo y benceno para el sitio S0361

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)
S0361-AS-001	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-002	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-003	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-004	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-005	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-006	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-007	0,368	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-008	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-009	0,725	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-010	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
S0361-AS-014	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
PAS-44-AS-003	< 0,100	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,05	< 0,007
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos Selva	5,0	0,0004	0,0001	0,001	0,5	0,05

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

Los parámetros 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 Selva.

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

Código de muestra	Parámetros					
	Fosforo Total (mg/L)	Antimonio (mg/L)	Arsénico (mg/L)	Bario (mg/L)	Cobre (mg/L)	Cromo VI (mg/L)
S0361-AS-001	< 0,008	0,00004	0,00013	0,3283	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-002	< 0,008	0,00009	0,00015	0,1497	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-003	< 0,008	0,00009	0,0001	0,1131	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-004	< 0,008	0,0003	0,0001	0,095	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-005	< 0,008	0,00022	0,00009	0,0726	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-006	< 0,008	0,00054	0,0001	0,0604	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-007	0,012	0,00003	0,0001	0,0447	0,0003	< 0,008
S0361-AS-008	< 0,008	0,00005	0,00011	0,0607	0,0055	< 0,008
S0361-AS-009	0,0210	0,00023	0,00012	0,0623	0,0007	< 0,008
S0361-AS-010	< 0,008	0,00008	0,00032	0,1976	< 0,0003	< 0,008
S0361-AS-014	< 0,008	0,00002	< 0,00004	0,0198	< 0,0003	< 0,008
PAS-44-AS-003	< 0,008	< 0,00002	< 0,00004	0,0177	< 0,0003	< 0,008
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos Selva	0,05	0,64	0,15	1	0,1	0,011

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

Asimismo, los parámetros metales totales mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc, registraron valores por debajo de los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos Selva.

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)
S0361-AS-001	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,004
S0361-AS-002	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,005
S0361-AS-003	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,002
S0361-AS-004	< 0,000070	< 0,0009	0,00023	< 0,00004	< 0,00001	0,019
S0361-AS-005	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	< 0,002
S0361-AS-006	< 0,000070	< 0,0009	0,00009	< 0,00004	< 0,00001	0,004
S0361-AS-007	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,004
S0361-AS-008	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,003
S0361-AS-009	< 0,000070	< 0,0009	0,00016	< 0,00004	< 0,00001	0,025
S0361-AS-010	< 0,000070	< 0,0009	0,00025	0,00006	< 0,00001	0,003
S0361-AS-014	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,006
PAS-44-AS-003	< 0,000070	< 0,0009	< 0,00006	< 0,00004	< 0,00001	0,005
ECA para agua Categoría 4: Conservación del ambiente acuático, Subcategoría E2: Ríos Selva	0,0001	0,052	0,0025	0,005	0,0008	0,12

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

8.1.4. Presencia de contaminantes en sedimento

Para la evaluación de la calidad de sedimento se utilizó dos normas internacionales como valores de referencia las cuales fueron mencionadas en el ítem «7.1.4.5 Criterios de comparación de la calidad de los sedimentos».

Los resultados de laboratorio reportados en los informes de ensayo N.° S-20/040965, S-20/040972 y SAA-20/00880 del laboratorio AGQ Perú S.A.C., y adjuntos al reporte de resultados del sitio S0361 (Anexo F), evidencian que, de las 12 muestras tomadas, 3 superan 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.

Las muestras de sedimentos S0361-SED-001 que se encuentra a menos de 220 m desde el foco potencial reporta una concentración de 15593 mg/kg PS para hidrocarburos totales de petróleo TPH (C10-C40), los valores de los puntos S0361-SED-007 y S0361-SED-008 regisyran concentraciones de 1092 mg/kg PS y 2816 mg/kg PS y se encuentra a una distancia de 640 m y 590 m desde el foco potencial.

Tabla 8.7. Resultados de las muestras de sedimento que superaron la normativa referencial para el parámetro TPH

Código de muestra	Parámetro			
	Hidrocarburos Totales de Petróleo* (C6-C40) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg PS)
S0361-SED-001	15593	< 0,3	8454	7139

Código de muestra		Parámetro			
		Hidrocarburos Totales de Petróleo* (C6-C40) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) (mg/kg PS)	Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) (mg/kg PS)
S0361-SED-002		392	< 0,3	126	266
S0361-SED-003		95	< 0,3	15	80
S0361-SED-004		< 0,30	< 0,3	< 5,00	< 5,00
S0361-SED-005		219	< 0,3	83	136
S0361-SED-006		38	< 0,3	12	26
S0361-SED-007		1092	< 0,3	365	727
S0361-SED-008		2816	< 0,3	1271	1545
S0361-SED-009		276	< 0,3	144	132
S0361-SED-010		65	< 0,3	33	32
S0361-SED-014		71	< 0,3	23	48
PAS-44-SED-003		140	< 0,3	117	17
Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (para sitios impactados con petróleo en el Atlántico Canadiense	ESL**	500,0***	-	-	-

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

** *Ecological Screening Level* (ESL): Representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión
*** Valor máximo para TPH modificado = TPH (C6-C32) – BTEX
: Concentraciones que superan la norma de uso referencial

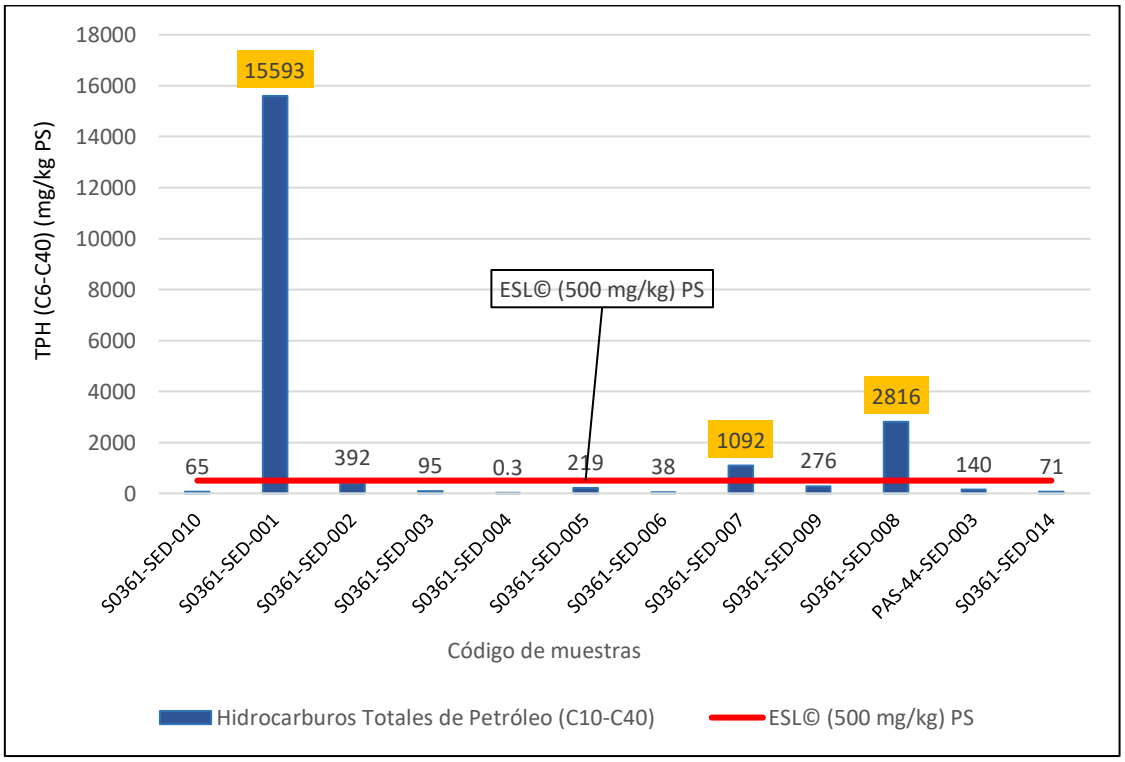


Figura 8.10 Resultados de TPH total para sedimento del sitio S0361

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 la normativa referencial son resaltadas de color rojo, tal como se puede evidenciar en la siguiente figura.

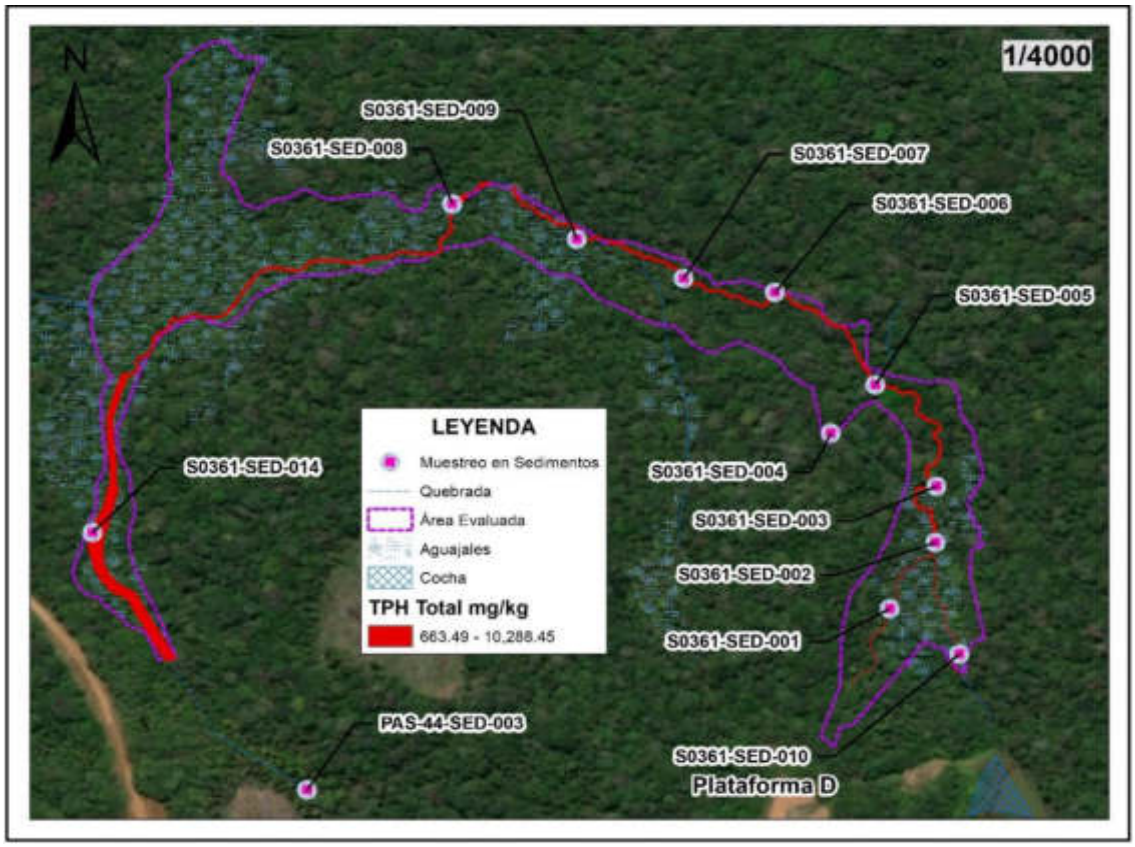


Figura 8.11 Distribución espacial de concentraciones de TPH en sedimento para el sitio S0361

Asimismo, los resultados de laboratorio reportados muestran que de las 10 muestras tomadas en el sitio S0361, ninguna superó el valor del Nivel de efecto probable (PEL por sus siglas en ingles de Probable Effect Level), de la norma de referencia «Guía de calidad ambiental canadiense para sedimentos de aguas continentales».

Tabla 8.8. Resultados de metales en las muestras de sedimentos para el sitio S0361

Código de muestra	Parámetros						
	Arsénico (mg/kg PS)	Cadmio (mg/kg PS)	Cobre (mg/kg PS)	Cromo (mg/kg PS)	Mercurio (mg/kg PS)	Plomo (mg/kg PS)	Zinc (mg/kg PS)
S0361-SED-001	2,19	0,42768	28	27,9	24,4	32	79
S0361-SED-002	0,966	0,11181	13	10,2	11,11	12,8	18
S0361-SED-003	0,337	0,39651	14	8,897	5,087	11,7	11
S0361-SED-004	0,717	0,01352	3,3	10,2	21,2	13,4	9,9
S0361-SED-005	0,346	0,03991	6,3	11,9	9,198	12,2	14
S0361-SED-006	< 0,010	0,00373	< 0,03	0,343	0,5127	3,828	1,8
S0361-SED-007	0,254	0,07882	5,5	5,597	4,833	9,756	9,2

S0361-SED-008		0,536	0,26158	11	10,2	12,92	12,7	26
S0361-SED-009		0,716	0,1257	15	13	10,68	15,3	28
S0361-SED-010		0,47	0,02273	7,3	9,07	4,16	10,3	12
S0361-SED-014		0,72	0,05281	19	34,9	14,93	16,5	27
PAS-44-SED-003		0,404	0,05544	23	26,5	8,949	15	19
Sediment Quality Guideline for the protection of Aquatic life (CCME) - Freshwater	PEL*	17	3,5	197	90	0,486	91,3	315

*Probable Effect Level (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
: Supera la normativa referencial

En la **Figura 8.12** se muestran los puntos de muestreo de sedimento que excedieron los valores de la normativa referencial para TPH en el sitio S0361.

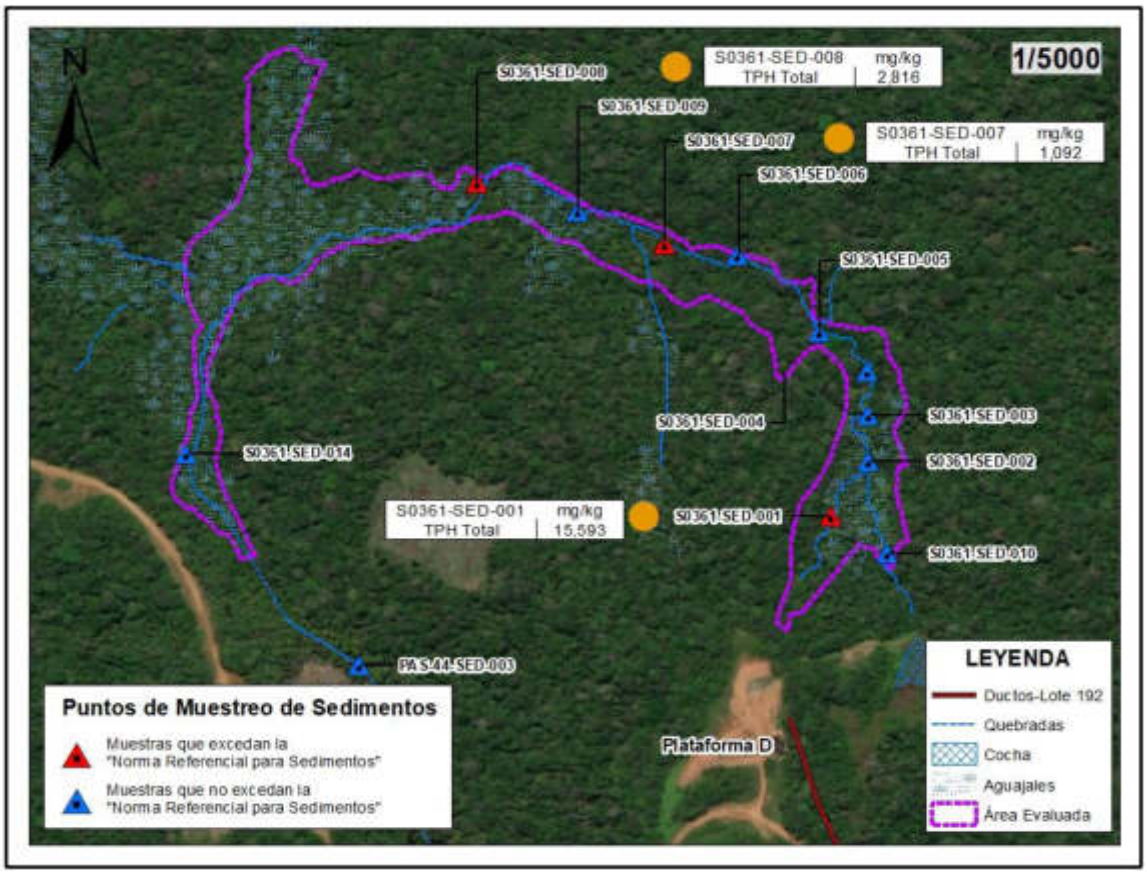


Figura 8.12 Puntos de muestreo con concentraciones de TPH que superan la norma referencial para sedimento en el sitio S0361

8.2 Comunidades hidrobiológicas

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la evaluación de las comunidades hidrobiológicas: macroinvertebrados bentónicos y peces en la quebrada Shirunshicocha y en la quebrada Shanshococha del sitio S0361 (Anexo G).

8.2.1 Resultados de macroinvertebrados bentónicos

Composición, riqueza y abundancia

En el sitio S0361 se identificaron 20 taxones distribuidos en tres phyla: Annelida (clase Clitellata: una especie), Arthropoda (Clase Arachnida: una especie, Clase Collembola: una especie, Clase Insecta: 16 especies), y Nematoda (una especie), evidenciándose una mayor riqueza en el punto S0361-HB-004 (11 especies) y la más baja en S0361-HB-003 (seis especies). El orden de mayor riqueza es Diptera (seis especies) y está constituido principalmente por familias tolerantes (Ceratopogonidae, Chironomidae, Muscidae), indicadoras de mala calidad del agua. En el punto S0361-HB-001, solo se identificaron especies tolerantes (la mayoría) y facultativas, sin presencia de organismos sensibles; y en el punto S0361-HB-004, la mayoría de especies registradas son facultativas y sensibles, y en menor número las especies tolerantes. Ver **Figura 8.13** y Anexo G.1

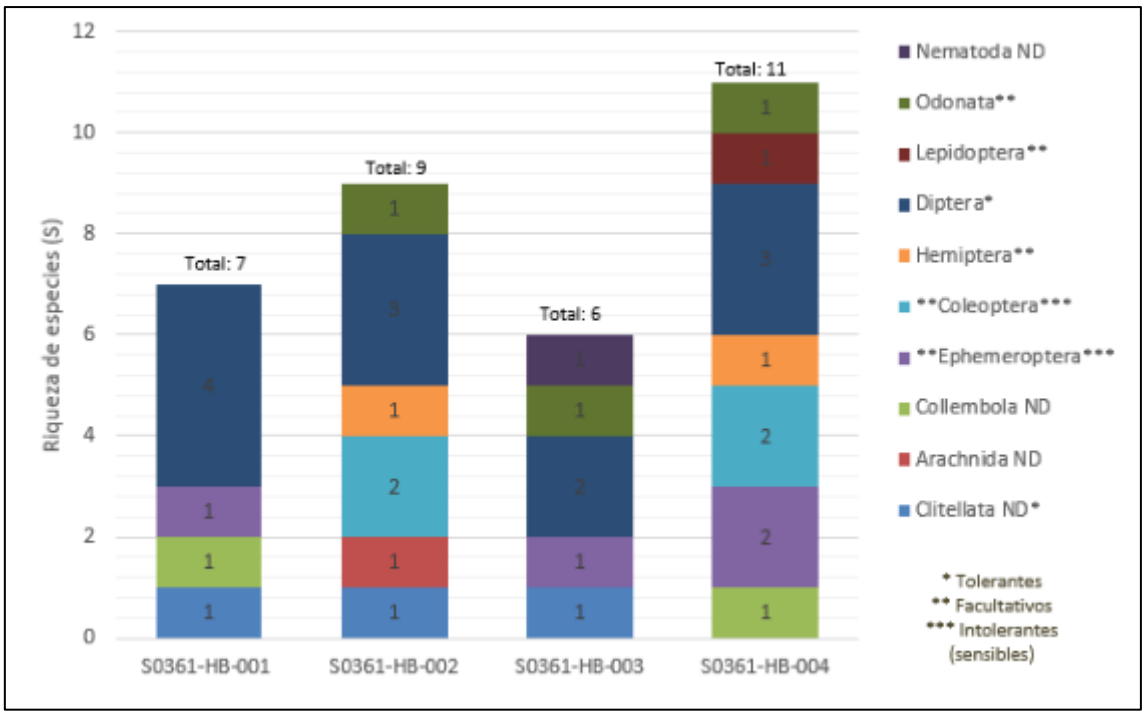


Figura 8.13 Riqueza Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos por punto de muestreo y según orden, registrados en el sitio S0361.
ND: No determinado

La densidad total en el sitio S0361 fue de 145 organismos/0,3 m^2, el orden Diptera fue el más abundante (107 organismos/0,3 m^2; 74%), seguido por la clase Clitellata ND (14 organismos/0,3 m^2; 10%), el orden Ephemeroptera (cinco organismos/0,3 m^2; 4%), los demás órdenes estuvieron menos representados (12%),**Figura 8.14**).

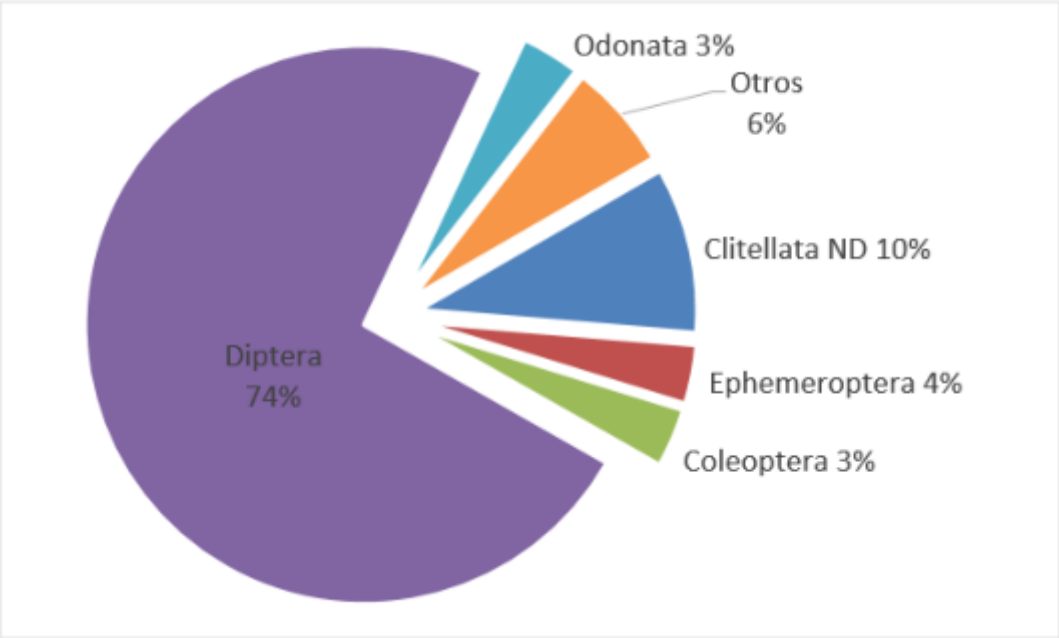


Figura 8.14 Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, según orden, registrados en el sitio S0361

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos no se han identificado especies de importancia alimenticia para las poblaciones ribereñas ni nativas del lugar.

Las mayores abundancias se registraron en los puntos S0361-HB-002 (56 organismos/m^2) y S0361-HB-004 (45 organismos/m^2), mientras que la menor abundancia fue presentada en el punto S0361-HB-001 (17 organismos/m^2), y en todos los puntos de muestreo se reportaron principalmente organismos tolerantes de la familia Chironomidae “larvas de moscas” (99 organismos, 68% del total), (**¡Error! No se encuentra el origen de la r eferencia.**).

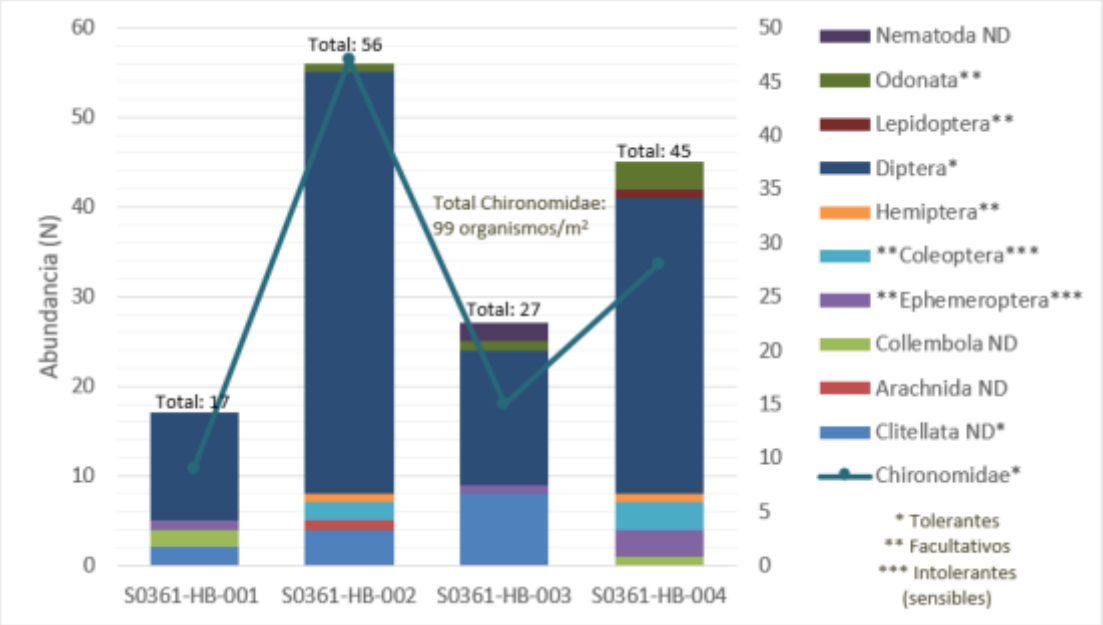


Figura 8.15 Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden y principal familia (Chironomidae), registrados en el sitio S0361
ND: No determinado

Durante las actividades de evaluación, se evidenció olor a hidrocarburos en sedimento e iridiscencia (al remover el sustrato) en el punto de muestreo S0361-HB-001, ubicado en una zona inundable, próximo y al norte de la Plataforma D. Los resultados obtenidos del análisis de TPH Total en el sedimento de este punto, muestran excedencias respecto de la norma de referencia (Norma canadiense) en más del 3000 % (ver **Tabla 8.9** y **Figura 8.16**

Tabla 8.9 Resultados de TPH en sedimentos y riqueza de macrobentos y peces, en el sitio S0361

Parámetro	Unidad	Sitio S0361				Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0361-SED-001	S0361-SED-004	S0361-SED-009	S0361-SED-014	
		S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004	ESL[(a)]
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH Total	mg/Kg	15 593	< 0,30	276	71	500
Riqueza (S) Macrobento		7	9	6	11	-
Riqueza peces (S)		3	4	0	10	-

Fuente: Informes de ensayo N.° N.° 61857/2018, 62430/2018 y 62431/2018.

[(a)] Ecological Screening Level (ESL): Valor máximo para sedimento

: Resultados que exceden el valor ESL



Figura 8.16 Observaciones realizadas durante la colecta hidrobiológica en el punto S0361-HB-001: Iridiscencia, liberación de hidrocarburo en fase libre y percepción de olor, durante el muestreo

8.2.2 Resultados de comunidad de peces

Composición, riqueza y abundancia

Se colectaron 12 especies nativas amazónicas, distribuidas en 9 familias y 3 órdenes. El orden Characiformes "peces con escamas" fue el más diverso con 14 especies (67%), seguido por Siluriformes "peces con bigotes" (6 especies, 29%) y finalmente Cichliformes (1 especies, 5%). En la quebrada Shirunshicocha, se encontró la mayor y menor riqueza, en los puntos S0361-HB-004 (16 especies) y S0361-HB-001 (3 especies), respectivamente, éste último presentó un solo orden (Characiformes), (**Figura 8.17**).

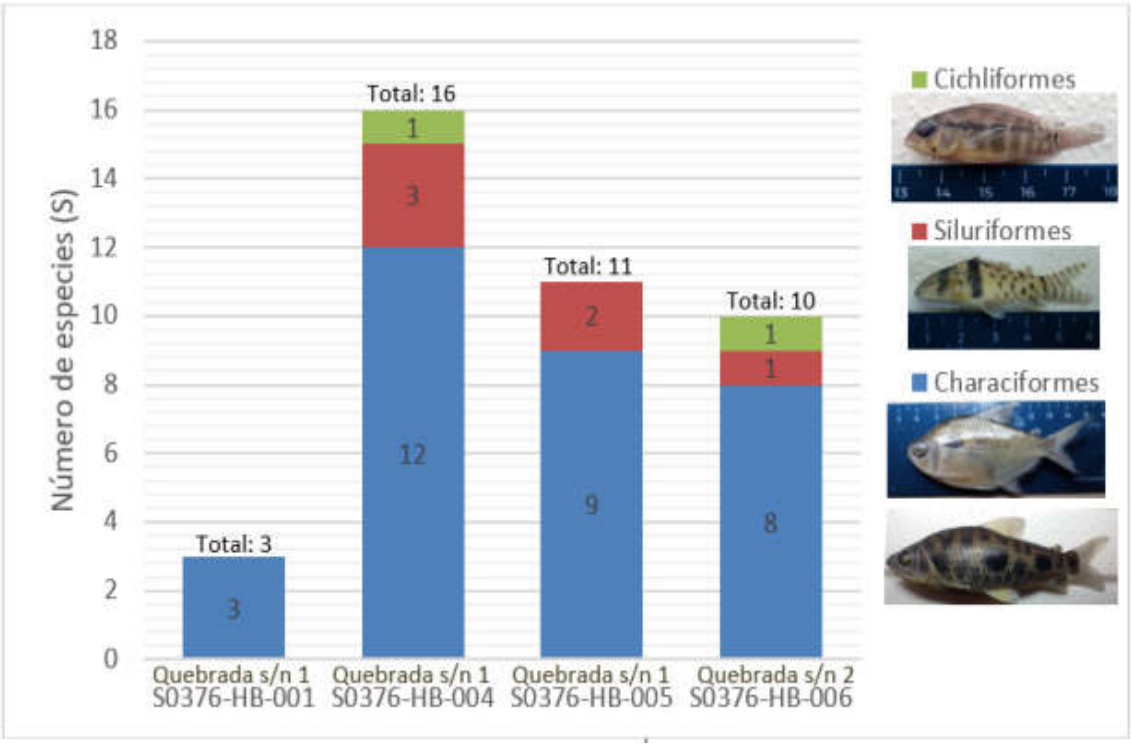


Figura 8.17 Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0361

La abundancia total fue de 203 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (191 organismos; 94%), Siluriformes (7 organismos; 3.5%) y Cichliformes (5 organismos; 2.5%), (**Figura 8.18**).

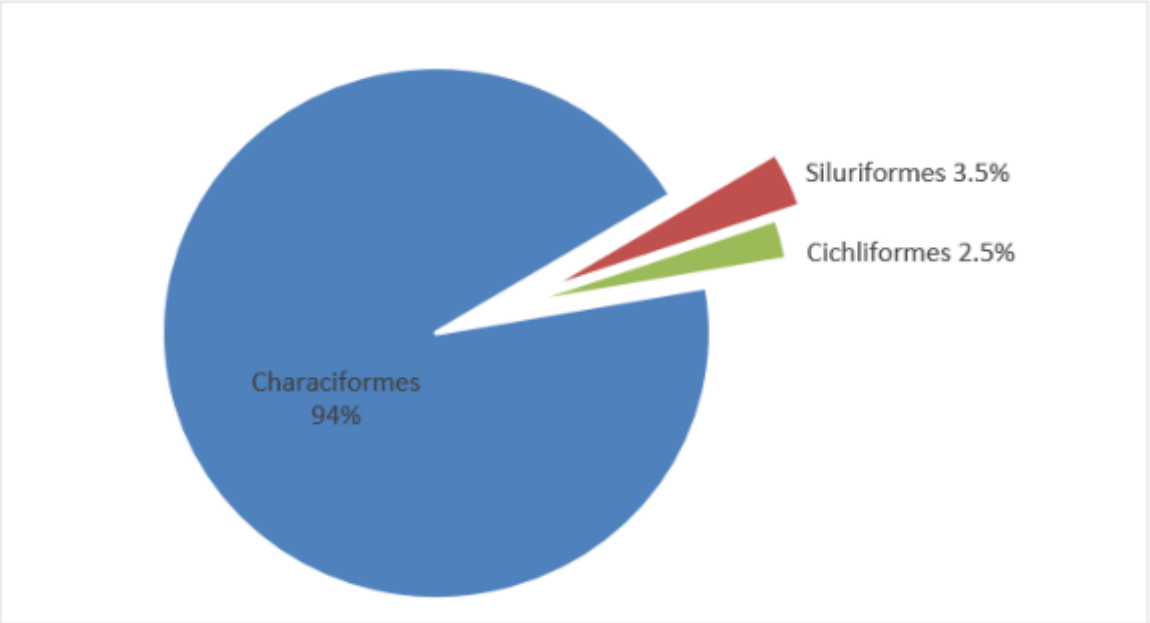


Figura 8.18. Abundancia relativa de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0361

Estructura comunitaria e importancia

La mayor abundancia de peces se presentó en la quebrada Shirunshicocha, en el punto S0361-HB-004 (127 organismos); en este punto de muestreo, la quebrada presentaba un ancho de cauce muy variable (2,0 – 10,0 m), y en ciertos tramos ingresaba al bosque inundable y aguajal, por lo que se contaba con un mayor número de microhábitats, la estructura comunitaria estuvo conformado principalmente por juveniles y adultos de "mojarras" (*Hemigrammus*, *Hyphessobrycon*), "flechitas" (*Pyrrhulina sp.*) y "bujurquis" (*Apistogramma sp.*, *Laetacara flavilabris*), ocultos entre la vegetación marginal. En la quebrada Shanshococha, la abundancia fue menor en el punto más próximo a la plataforma D (S0361-HB-001, 17 organismos), y fue incrementando en número de individuos y diversidad, aguas abajo (punto S0361-HB-002, 76 organismos), (**Figura 8.19**)

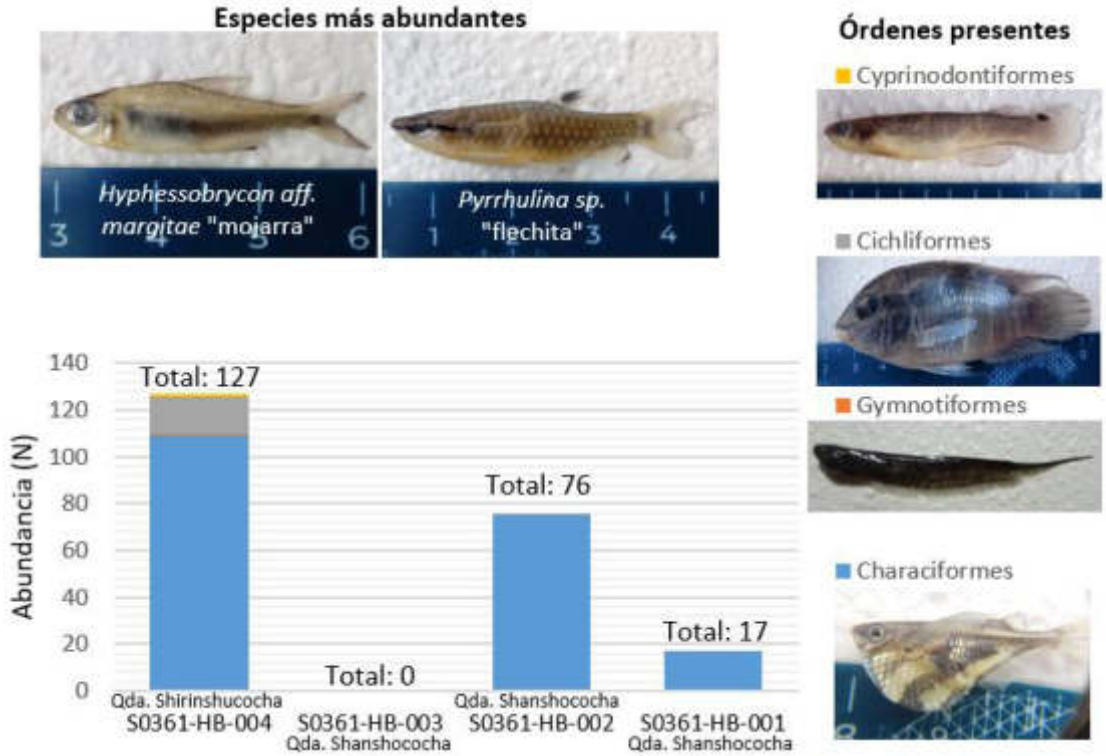


Figura 8.19 Abundancia de la comunidad de peces, por punto de muestreo, según orden y especies abundantes, registrados en el sitio S0361

No se han identificado especies introducidas en el lugar, el 100% corresponde a especies nativas amazónicas, algunas con un grado de endemismo regional y de mayor complejidad taxonómica debido a su poco estudio (*Apistogramma sp.*, *Hyphessobrycon aff. margitae*, *Anablepsoiodes sp.*). La mayoría de especies registradas tiene algún tipo de uso actual o uso potencial, como *Hoplias malabaricus* "fasaco" y *Laetacara flavilabris* "bujurqui" que son especies de consumo directo (alimento), otras como las "macanas" (*Brachyhypopomus sp.*) suelen ser usadas como carnada o empate para la captura de peces más grandes; también se han identificado especies con potencial uso ornamental o ya aprovechadas de esa forma en otros lugares (según reportes de Direpro-Loreto comercializadas para acuarismo a nivel nacional y para exportación). Ver **Tabla 8.10**.

No se han identificado "grandes migradores" en los puntos evaluados, los peces registrados solo presentan migraciones locales (movimientos horizontales de corta distancia y movimientos transversales). Debido a la interconexión entre las quebradas y el bosque inundable, y poca distancia de separación entre los puntos de muestreo, es probable que los peces se movilicen entre un ambiente y otro, por lo que podrían participar como transportadores o dispersores de contaminantes, principalmente en temporada de lluvias o crecida de aguas, ya que muchos peces siguen dicha "señal" para movilizarse con fines reproductivos y alimenticios.

Tabla 8.10 Ictiofauna identificada en la zona de estudio, carácter y principales usos

N°	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		Total individuos	Abundancia relativa (A.R.)	CARÁCTER				Uso
	Orden	Especie			N	I	E	M	
1	Characiformes	*Hemigrammus lunatus*	37	17%	x			ML	Ornamental*
2	Characiformes	*Hemigrammus sp.*	3	1,3%	x			ML	No conocido
3	Characiformes	*Hyphessobrycon aff. margitae*	89	40%	x		x	ML	No conocido

N°	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		Total individuos	Abundancia relativa (A.R.)	CARÁCTER				Uso
	Orden	Especie			N	I	E	M	
4	Characiformes	*Curimatopsis macrolepis*	19	9%	x			ML	Ornamental
5	Characiformes	*Hoplias malabaricus*	3	1,3%	x			ML	Consumo/Ornamental
6	Characiformes	*Carnegiella strigata*	18	8%	x			ML	Ornamental
7	Characiformes	*Pyrrhulina eleanorae*	3	1,3%	x			ML	Ornamental*
8	Characiformes	*Pyrrhulina obermulleri*	29	13%	x			ML	Ornamental*
9	Gymnotiformes	*Brachyhypopomus sp.*	1	0,5%	x			ML	Carnada/Ornamental*
10	Cichliformes	*Apistogramma sp.*	7	3,1%	x		x	ML	Ornamental*
11	Cichliformes	*Laetacara flavilabris*	10	5%	x			ML	Consumo/Ornamental
12	Cyprinodontiformes	*Anablepsoides sp.*	1	0,5%	x			ML	Ornamental*

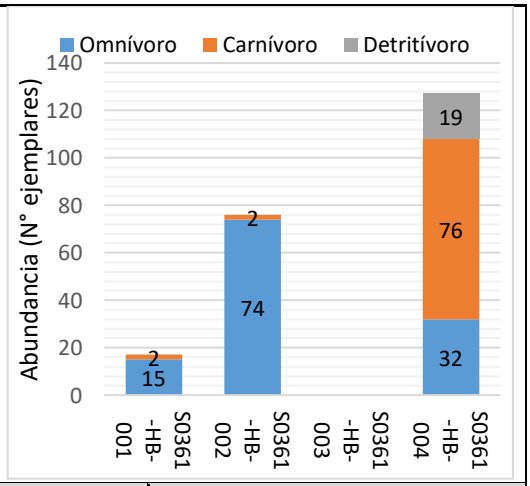
A.R.: Especies más abundantes, Especies raras o menos abundantes
CARÁCTER: N (Nativo), I (Introducido), E (Endémico) y M (Migrador: MC Migración Corta, MM Migración Mediana, MG Migración Grande. ML Migración Local, no pasa fronteras)
*Con potencial uso ornamental

Composición trófica

A nivel de riqueza (número de especies), no existe una marcada diferencia entre los niveles tróficos en la quebrada Shanshococha; sin embargo, en la quebrada Shirunshicocha, se registra un mayor número de especies del nivel trófico CARNÍVORO sobre los demás peces. En cuanto a la abundancia, el grupo trófico OMNÍVORO fue más abundante en la quebrada Shanshococha (89 ejemplares), y el grupo trófico CARNÍVORO dominó en la quebrada Shirunshicocha (76 ejemplares). El nivel trófico DETRITÍVORO solo fue registrado en la quebrada Shirunshicocha, punto S0361-HB-004, con la especie *Curimatopsis macrolepis* "chio chio" (19 ejemplares), (**Tabla 8.11Tabla 8.11** Composición Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0361.).

Tabla 8.11 Composición Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0361.

	S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004	Total
RIQUEZA					
Omnívoro	2	2	0	2	3
Carnívoro	1	2	0	7	8
Detritívoro	0	0	0	1	1
Total	3	4	0	10	12
ABUNDANCIA					
Omnívoro	15	74	0	32	121
Carnívoro	2	2	0	76	80
Detritívoro	0	0	0	19	19
Total	17	76	0	127	220



DETRITÍVORO	OMNÍVORO	CARNÍVORO
Curimatopsis macrolepis "chio chio" Se alimentan del detritus (incluye materia orgánica del fondo, algas, hongos, protozoos, etc.), podrían incorporar contaminantes en caso de existir afectación en el fondo.	*Hyphessobrycon aff. margitae* "mojarra" *Pyrrhulina sp.* "flechita" Presentan un amplio rango trófico, pueden ingerir detritus, algas, larvas de insectos acuáticos, insectos terrestres, etc.	*Hemigrammus sp.* "mojarra" *Hoplias malabaricus* "fasaco" *Carnegiella strigata* "pechito" *Brachyhypopomus sp.* "macana" *Apistogramma sp.* "bujurqui" *Laetacara flavilabris* "bujurqui" *Anablepsoides sp.* "pez anual" Incluye los ítems alimenticios insectívoro, invertívoro, piscívoro, entre otros, en base a dieta animal.

Análisis organoléptico

No se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en peces (no manchas, no olor ni iridiscencia, externamente). En el caso de los macroinvertebrados bentónicos, en el punto S0361-HB-001, algunas larvas de insectos de la familia Chironomidae y Ceratopogonydae, presentaron manchas negras de aspecto oleoso sobre el exoesqueleto, caso similar se presentó para algunos ejemplares de "camarón de río", capturados como fauna acompañante de los peces (Tabla 8.14).

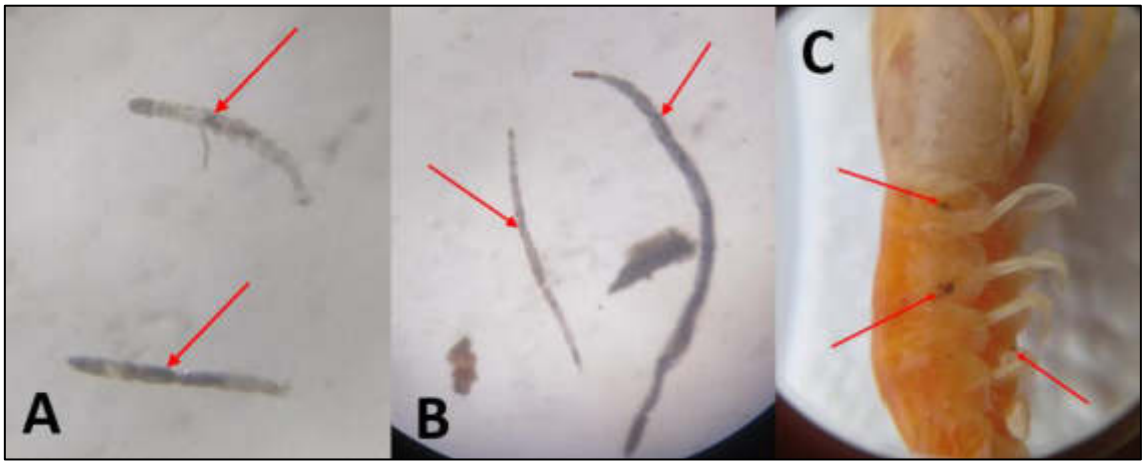


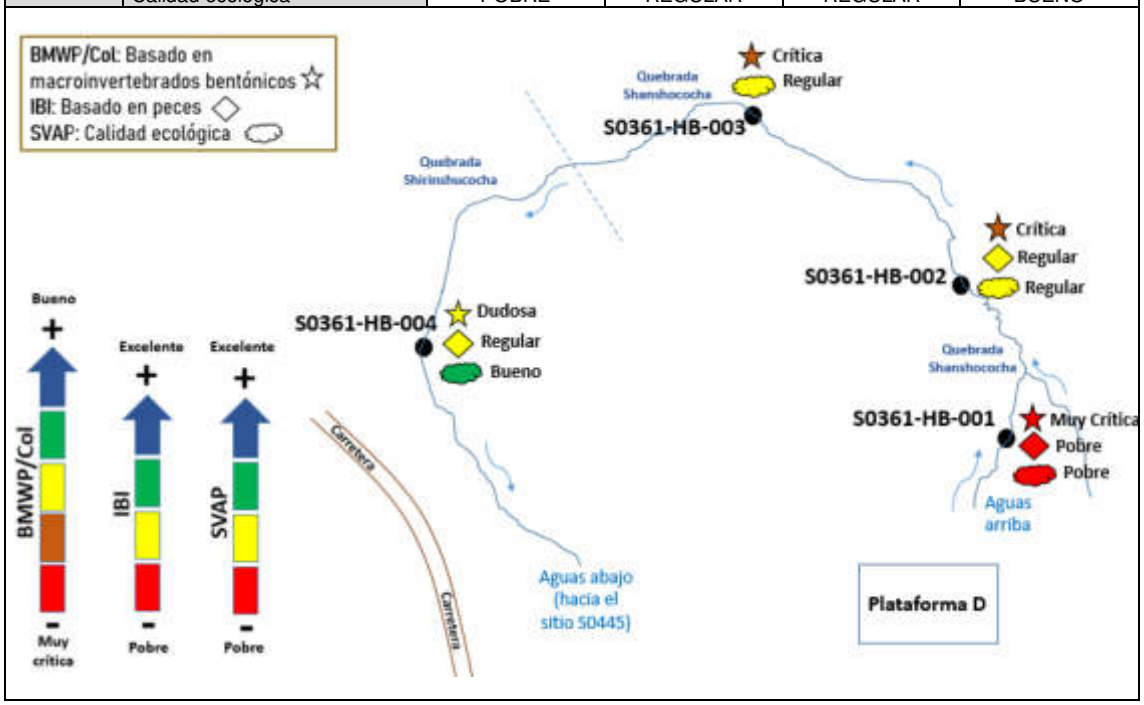
Figura 8.20 Análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos en la quebrada Shanshococha (punto S0361-HB-001). A) Larvas de Chironomidae con una sustancia oleosa negra adherida al cuerpo (no normal); B) Larvas de Ceratopogonidae con manchas negras oleosas sobre el cuerpo; C) Ejemplar de "camarón de río" *Macrobrachium sp*. con manchas oscuras de aspecto oleoso, bajo el exoesqueleto.

8.2.3 Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

- BMWP/Col: Los resultados de indicación en base a macroinvertebrados bentónicos (MB) en la quebrada Shanshococha fue de «MUY CRÍTICA» en el punto S0361-HB-001), y va incrementando ligeramente su calificación aguas abajo, aunque aún cn resultados de «CRÍTICA», en los puntos S0361-HB-002 y S0361-HB-003; en la quebrada Shirunshicocha resultó «DUDOSA» (S0361-HB-004); es decir, la calificación fue mejorando aguas abajo.
- IBI: Los resultados de bioindicación en base a peces en la quebrada Shanshococha indica un estado de conservación «POBRE» en el punto S0361-HB-001, y «REGULAR» en el punto S0361-HB-002, no se pudo determinar la calificación en el punto S0361-HB-003 debeido al estado de descomposición en el cual se encontraban los peces al llegar al punto de colecta. En la quebrada Shirunshicocha, los resultados muestran un «REGULAR» estado de conservación, y con calificación cercana a «BUENO».
- SVAP: Los resultados de calidad ecológica en base a la hidromorfología y otros aspectos físicos del cuerpo de agua y su entorno, resultó entre «POBRE» (punto S0361-HB-001) y «REGULAR» (puntos S0361-HB-002 y S0361-HB-003) para la quebrada Shanshococha; y «BUENO» para la quebrada Shirunshicocha (punto S0361-HB-004). Ver Tabla 8.12.

Tabla 8.12 Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0361

Índices o parámetros de medición		Puntos de muestreo			
		S0361-SED-001	S0361-SED-004	S0361-SED-009	S0361-SED-014
		S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004
TPH Total (mg/Kg)		15593	< 0,30	276	71
BMWP/Col	Valor	14	30	17	57
	Color	Rojo	Naranja	Naranja	Amarillo
	Calificación con MB	Muy crítica	Crítica	Crítica	Dudosa
IBI	Valor	24	26	-	34
	Color	Rojo	Amarillo	-	Amarillo
	Calificación con peces	POBRE	REGULAR	-	REGULAR
SVAP	Valor	5,8	6,2	6,25	7,7
	Color	Rojo	Amarillo	Amarillo	Verde
	Calidad ecológica	POBRE	REGULAR	REGULAR	BUENO



8.3 Fuentes potenciales de contaminación y focos de contaminación del sitio S0361

No se registran fuentes potenciales en el sitio; sin embargo, se identificaron fuentes potenciales en el entorno del sitio, tales como los pozos petroleros CAPS-18 y CAPS-19D y CAPS-20D ubicados en la Plataforma D. No se considera al tanque sumidero, debido a que no está situado a favor de la pendiente, no se considera los ductos que salen de la plataforma D y que se dirigen hasta la Batería Capahuari Sur, debido a que no están adyacentes al sitio, asimismo, no se considera al manifold y tuberías debido a que La pendiente estará en sentido contrario a la del sitio ver Tabla 8.13 y **Figura 8.21**

Con respecto a los focos de contaminación en el sitio se considera a los componentes ambientales evaluados (suelo y sedimento) y cuyos resultados analíticos registran valores que superan los ECA para suelo, uso agrícola, y las normas de uso referencial para el caso de sedimento, tal como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 8.13. Descripción de focos de contaminación en el sitio S0361

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C_{10}-C_{28}) Fracción de hidrocarburos F3 (>C_{28}-C_{40}) Bario total Cromo VI	Confirmado por información analítica
2	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo	Confirmado por información analítica

La ubicación de las fuentes potenciales y focos de contaminación en el sitio S0361 se presenta en la **Figura 8.21¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

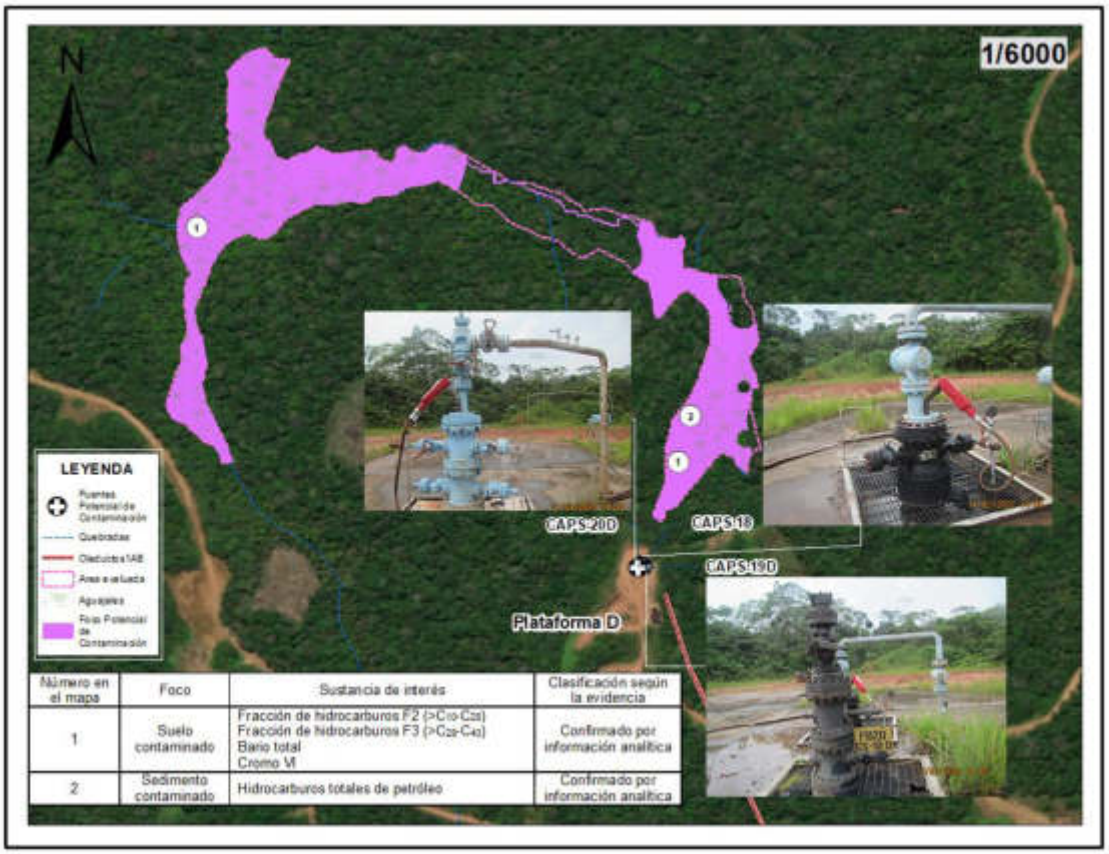


Figura 8.21 ubicación de fuentes y focos de contaminación S0361

8.4 Estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio impactado S0361

De la aplicación de la metodología para la estimación del nivel de riesgo aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, reportada en la ficha de evaluación de la estimación de nivel de riesgo que ha sido procesada con la información recolectada en todo el proceso desarrollado para la identificación del sitio S0361, que incluye el trabajo de campo, trabajo de gabinete y la evaluación de las concentraciones de los diversos parámetros fisicoquímicos reportados en el presente informe, se obtuvieron los siguientes resultados:

De acuerdo a dichos resultados el Nivel de Riesgo Físico tiene un valor de 0 que No Aplica a un nivel de riesgo, sustentada en que no se advirtió potencial de caída a diferente nivel, y

talud con estabilidad media (posibilidad de riesgo en casos de remoción), vinculados a condiciones físicas del terreno por actividades de hidrocarburos adyacentes al sitio y los factores de exposición de los receptores humanos.

Además, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias a la Salud es de 82,1 que representa un nivel de riesgo ALTO, debido a que en el sitio S0361 se encontró concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), bario y cromo VI que superan los ECA para suelo, uso agrícola; y concentraciones de TPH que superan la norma referencial para sedimento; así como las condiciones encontradas para los diferentes factores de transporte de contaminantes y puntos de exposición de los receptores humanos, según lo contemplado en la metodología de estimación del riesgo.

Asimismo, el valor obtenido para el Nivel de Riesgo por Sustancias al Ambiente es de 85,6 que representa un nivel de riesgo ALTO, sustentado a que en el sitio se encontró concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), bario y cromo VI que superan los ECA para suelo, uso agrícola; y concentraciones de TPH que superan la norma referencial para sedimento y los puntajes otorgados a cada factor contemplado en la metodología de estimación del nivel del riesgo.

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos:

Tabla 8.14. Resultados de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente

Estimación del Nivel de Riesgo	Parámetro	Puntaje	Clasificación
Riesgo a la salud	$NRF_{físico}$	0	No aplica
	NRS_{salud}	69,3	Nivel de Riesgo Alto
Riesgo al ambiente	$NRS_{ambiente}$	76,8	Nivel de Riesgo Alto

* Con rangos de hasta 100 puntos

9 DISCUSIÓN

Presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento

Los resultados obtenidos en el sitio S0361, muestran la presencia de suelo contaminado, por la actividad de hidrocarburos que superan los ECA para suelo, uso agrícola, vigente y aprobado mediante el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, para los parámetros fracciones de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), bario total y cromo VI. De los 19 puntos evaluados (20 muestras), 7 puntos superan para la fracción de hidrocarburos F2 (S0361-SU-001, S0361-SU-002, S0361-SU-004, S0361-SU-009, S0361-SU-012, S0361-SU-014, S0361-SU-028), 6 puntos superan para la fracción de hidrocarburos F3 (S0361-SU-001, S0361-SU-002, S0361-SU-004, S0361-SU-009, S0361-SU-012, S0361-SU-028,), 3 superan para bario total (S0361-SU-001, S0361-SU-002, S0361-SU-012) y 4 puntos superan para cromo VI (S0361-SU-017, S0361-SU-018, S0361-SU-020, S0361-SU-021), tal como se puede observar en la Tabla 8.1 y Figura 8.9.

Se consideró la aplicación del método de interpolación IDW (Inverse Distance Weight), usando las concentraciones de los parámetros que excedieron los ECA Suelo para uso agrícola, debido a que se considera que los mecanismos de transporte de estos contaminantes son variables y depende de las condiciones particulares de cada sitio (pendiente, escorrentías, textura del suelo, vegetación, precipitaciones entre otras). Por otro lado, este método de interpolación no genera sobreestimaciones de los parámetros

evaluados, sin embargo, produce concentraciones bastante fuertes en los puntos de medición, por lo que será de mucha utilidad en la fase de caracterización del sitio.

El sitio S0361, no cuenta con antecedentes históricos ni analíticos que adviertan la presencia de contaminantes, por lo que no se tiene registros con los que se pueda comparar y tampoco determinar que eventos los ocasionaron; sin embargo, es importante mencionar que de las 7 muestra que excedieron los ECA para Suelo, uso agrícola, en las fracciones de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), 5 se encuentran próximos a la Plataforma D (hasta 315 m en línea recta desde los pozos). Por otro lado, se observa que las concentraciones van disminuyendo a medida que se aleja de la Plataforma D, donde se encuentran los pozos CAPS18D, CAPS19D y CAPS20D.

Las concentraciones para F2 (>C10-C28) obtenidas llegan 13100 mg/kg PS en la muestra S0361-SU-001; la muestra de suelo S0361-SU-028 alcanza una concentración de 12386 mg/kg PS estando estas muestras próximas a la Plataforma D (145 m, y 290 m en línea recta respectivamente) y ubicada en un bosque de colina con pendientes que van de moderado a empinado. Los resultados de la interpolación geoestadística con IDW de las concentraciones de fracciones de hidrocarburos F2, se presentan en la **Figura 8.2Tabla 8.2.** Resultados del análisis bario total real y bario extraíble en el sitio S0361, donde se muestra la extensión y la distribución este contaminante en el sitio S0361.

La muestra S0361-SU-028 alcanzó concentraciones de 12386 mg/kg PS para el parámetro F3 (>C28-C40) así como la muestra S0361-SU-012 que registra una concentración de 11384 mg/kg PS, estas dos últimas muestras provienen de aguajales ubicados en la base de la colina que desciende de la Plataforma D, donde el terreno presenta una leve depresión y permanece anegado.

Es necesario precisar que lo resultados de la interpolación con el método IDW para las fracciones de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) también muestran que el área donde las concentraciones de estos parámetros superan los ECA suelo, estarían superponiéndose sobre bosques de colina baja y pantano de palmeras (aguajales); como se sabe los aguajales son considerados ecosistemas frágiles no solo por los diversos servicios ecosistémicos sino también por su baja capacidad de resiliencia al no poder recuperarse rápidamente frente a una perturbación.

De manera similar el sitio presenta suelo contaminado con bario total, las muestras S0361-SU-001, S0361-SU-002 y S0361-SU-012 superaron los ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM), estas altas concentraciones estaría relacionado a la presencia de infraestructura en el entorno del sitio (Plataforma D), debido a que durante el desarrollo de los procesos productivos se podrían liberar trazas de metales pesados como bario; asimismo, los aditivos usados en los lodos de perforación que luego son dispuestos alrededor de las plataformas podrían contener también metales pesados. Al respecto, según el ETI para el ex Lote 1AB señala que los residuos de perforación contienen metales que raramente lixivian, por lo que una manera sencilla de identificar el detrito en el ambiente se relaciona con relativamente altos contenidos de bario, ocasionalmente acompañados por cadmio, mercurio, plomo y en menor medida, de arsénico.

Visto que el sitio S0385 podría estar relacionado con las actividades realizadas en los pozos petroleros CAPS18D, CAPS19D y CAPS20D y la posible presencia de restos de baritina; en ese sentido, se analizó las concentraciones de bario real y bario extraíble en dos de las tres muestras cuyos resultados excedieron los valores de bario total. De los resultados reportados (Figura 8.2), se tiene que los valores de bario extraíble fueron de 141,06 y 224,32 mg/kg y de bario real de 994,8 y 1033,79 mg/kg; estas cantidades son menores a valores establecidos en los ECA para Suelo de uso agrícola para sitios con presencia de baritina.

Es sustancial mencionar que la distribución del bario total en el sitio S0361 estaría focalizada principalmente en las proximidades de la Plataforma D, de acuerdo con los resultados de la interpolación IDW (**Figura 8.5**).

La muestra S0361-SU-20 registró concentraciones de 9 mg/kg PS para el parámetro cromo VI, al igual que las muestras S0361-SU-018 que reporta una concentración de 6 mg/kg PS, y las muestras S0361-SU-017 y S0361-SU-021 con concentraciones de 5 mg/kg PS y 2 mg/ PS, respectivamente. Cabe precisar que la presencia de este elemento también estaría asociado a las actividades de hidrocarburos realizadas en la Plataformas D; según EL ETI para el ex Lote 1AB indica que en las actividades de exploración y producción fue común la utilización de productos anticorrosivos a base de cromatos de zinc (cromo como Cr VI) que terminan por disolverse en el agua de producción la cual, descargada, se convierte en el medio de dispersión del contaminante.

En la Figura 9.1 se muestras la ubicación de los puntos donde se obtuvieron las muestras, y los parámetros en los cuales superaron los ECA suelo para uso agrícola, esta figura nos proporciona una visión del sitio con las que nos permite concluir que existen evidencias suficientes para presumir que estos suelos con presencia de fracciones de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) fueron contaminados desde la Plataforma D, producto de las actividades de extracción de hidrocarburos. Así como la presencia de bario en los alrededores de la Plataforma D.

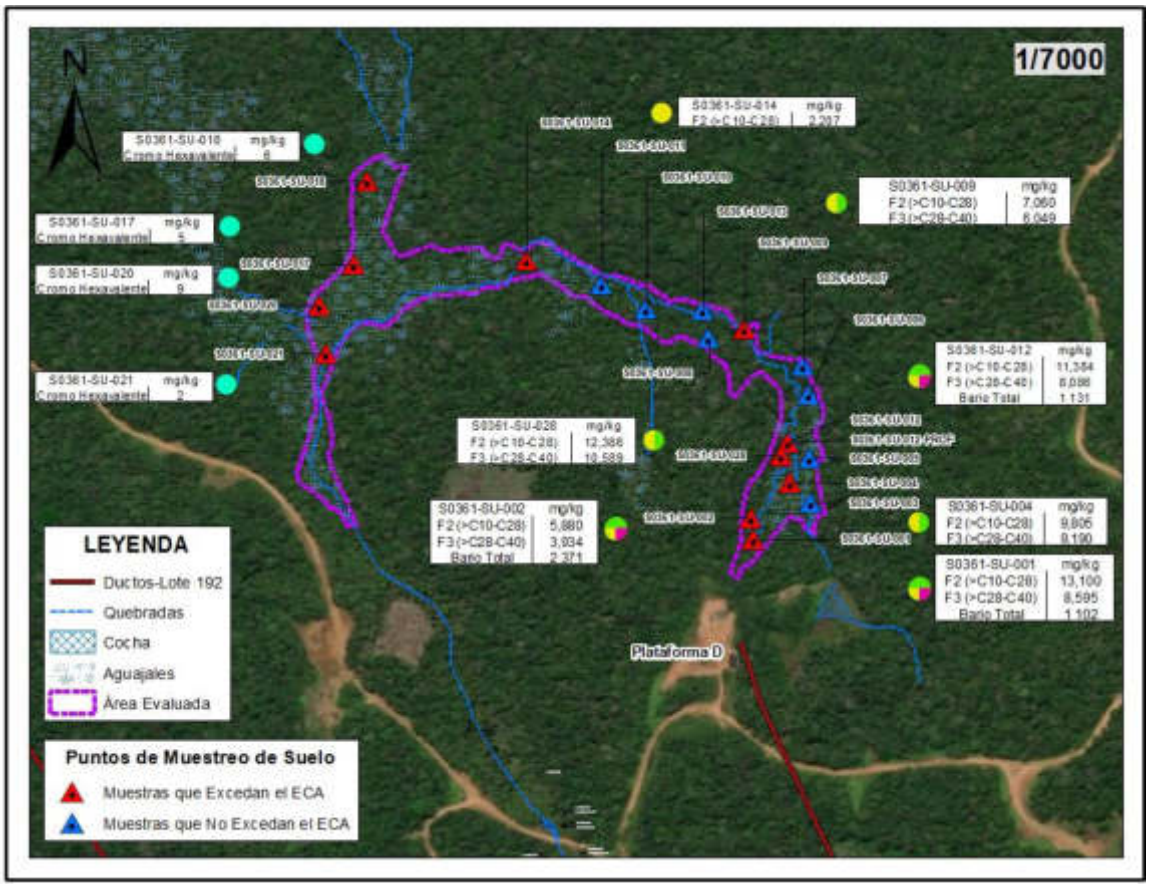


Figura 9.1 Ubicación de los puntos de muestreo con concentraciones que superan los ECA para Suelo, uso agrícola, para fracciones de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), Bario total y Cromo hexavalente.

Los resultados obtenidos de la medición de los parámetros fisicoquímicos en las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha, muestra valores de pH menores a los límites de referencia señalados en la normativa nacional ECA para Agua (categoría E2: Ríos de selva, intervalos de referencia de pH entre 6,5-9,0); sin embargo, los cuerpos de agua evaluados correspondes a ambientes acuáticos de aguas negras, su origen en el bosque húmedo del llano amazónico determina la coloración café oscuro o té cargado de sus aguas, y presentan un alto contenido de sustancias húmicas y ácidos fúlvicos, los niveles de pH varían entre ácido a ligeramente ácido (3.5 a 6.9), con moderados valores de conductividad. Estos cuerpos de agua apenas superan los 100 mmhos/cm de conductividad eléctrica, lo cual indica que son pobres con relación al contenido de electrolitos y nutrientes siendo característicos de los ambientes amazónicos de aguas negras (Maco, 2006).

Asimismo, de los resultados analíticos obtenidos en el muestreo de agua superficial en en las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha, en el área del sitio S0361, los valores no superan los ECA para agua, Categoría 4: conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de Selva.

Respecto a la evaluación de sedimentos, los resultados analíticos en 3 muestras superaron los valores indicados en el Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo. Los resultados obtenidos muestran la presencia de TPH en sedimento en la quebrada Shanshococha ubicada en el sitio S0361; la muestra S0361-SED-001, en las cercanías de la Plataforma D contenía una concentración de 15593 mg/kg PS; de igual forma

las muestras S0361-SED-007 (ubicada a 544 m desde la plataforma) y S0361-SED-008 (ubicada a 693 m desde la plataforma) también han superado los valores de la Norma referencial con concentraciones de 1092 mg/kg PS y 2816 mg/kg PS respectivamente (**Figura 9.2**).

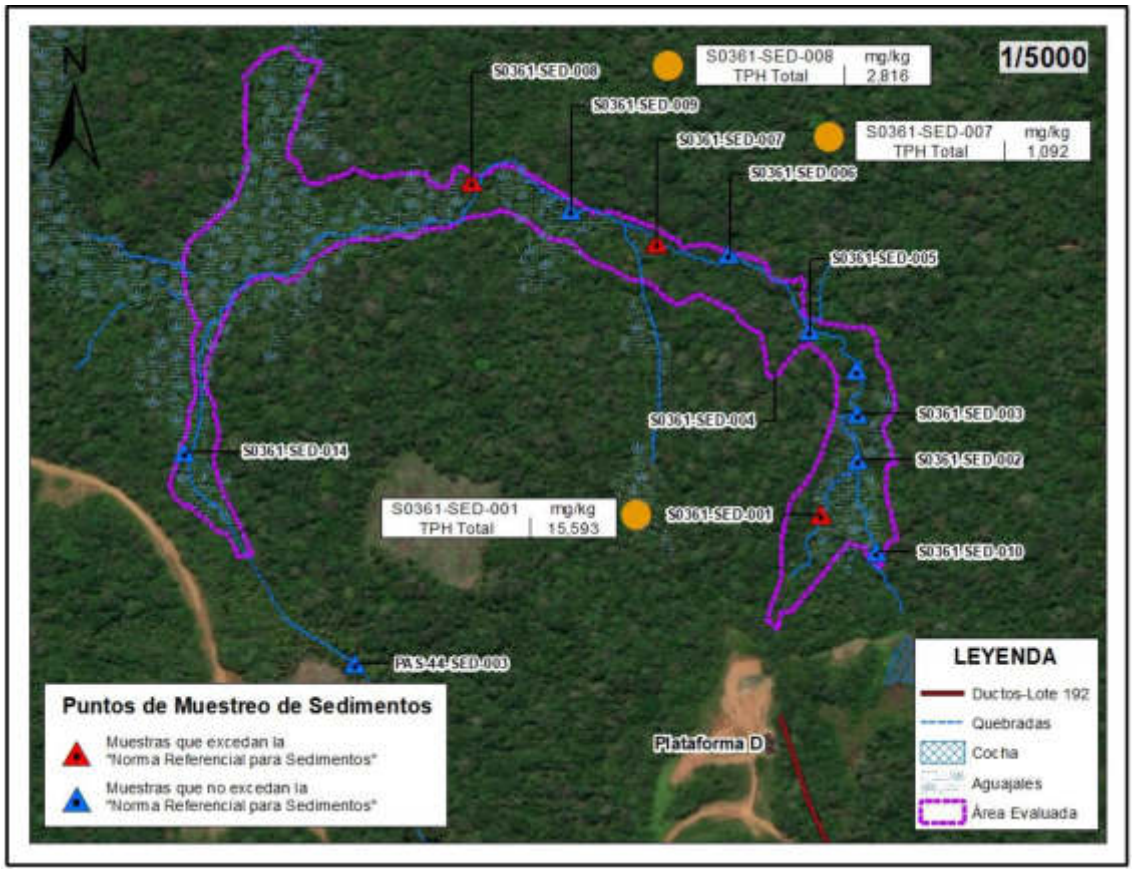


Figura 9.2 Ubicación de los puntos de muestreo con concentraciones que superan la norma internacional de referencia.

Para los sedimentos se ha considerado la aplicación del método de interpolación Kriging ordinario usando las concentraciones de TPH (C6-C40) en las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha que han excedido los valores indicados en el Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro Hidrocarburos Totales de Petróleo. Se considero este método debido a los mecanismos de transporte de los contaminantes en los causes de las quebradas, estas migrarán en favor de la pendiente, serán condicionada a la presencia de las clases hidro morfológicas (pozas, corridas, saltos entre otras); el resultado se presenta en la Figura 8.11.

La quebrada Sanshococha nace de escorrentías en el bosque de colina en el entorno de la Plataforma D, así como de aportes de afloramiento de agua en la base de la colina; esta quebrada recibe también aguas del aguajales cercanos, así como otras escorrentías en las laderas y cabeceras del entorno y circundantes al sitio S0361, además es importante mencionar que las únicas instalaciones de explotación de hidrocarburos en el entorno del sitio S0361 están la Plataforma D.

Lo presentado previamente nos permite concluir que existen evidencias suficientes para presumir que los componentes suelo con presencia de fracciones de hidrocarburo F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) y sedimento TPH (C6-C40) fueron contaminados desde la Plataforma

D, producto de las actividades de extracción de hidrocarburos. Así como la presencia de bario en los alrededores de la Plataforma D, también estarían asociadas a la actividad petrolera contigua al sitio.

Evaluación de comunidades hidrobiológicas

La riqueza total registrada para los macroinvertebrados bentónicos fue de 20 taxones, distribuidos en los siguientes phyla: Annelida (una especie), Arthropoda (18 especies) y Nematoda (una especie). El punto de muestreo S0361-HB-004, ubicado en el tramo inferior del área de estudio, presenta una mayor diversidad de especies (incluyendo cuatro especies sensibles). El punto de muestreo que presenta afectación por hidrocarburos en el sedimento tiene una baja y escasa riqueza y diversidad, principalmente con presencia de organismos tolerantes de la familia Chironomidae. El tipo de sustrato (limoso-arcilloso), la presencia de materia orgánica en descomposición, el lento flujo del agua, las excedencias en TPH Totales (punto S0361-HB-001) y posible muerte provocada por malas prácticas de captura de peces por los pobladores, estarían influenciando en la composición de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por lo que aparentemente tendría un impacto ecológico negativo en el ambiente y su biodiversidad.

La densidad total para los macroinvertebrados bentónicos fue de 145 organismos/0,3m^2, con una mayor abundancia en los puntos S0361-HB-002 (56 organismos) y S0361-HB-004 (45 organismos). La familia Chironomidae (muy tolerante) estuvo presente en todos los puntos y fue el más abundante en el sitio S0361 (68 %). Algunos organismos bentónicos de la quebrada Shanshococha, punto S0361-HB-001, presentaron manchas oscuras oleosas en el exoesqueleto.

La riqueza total registrada para los peces fue de 12 especies nativas, distribuidos en los órdenes Characiformes (ocho especies; 67 %), Cichliformes (dos especies; 17 %), Gymnotiformes (una especie, 8 %) y Cyprinodontiformes (una especie, 8 %). La mayor riqueza fue registrada en el punto S0361-HB-004, quebrada Shirunshicocha. La mayoría de las especies identificadas son de hábitos carnívoros y omnívoros, y adaptados a vivir principalmente en zonas de pozas y remansos, la baja presencia de organismos detritívoros en las quebradas podría estar influenciado por la presencia de contaminantes en el sedimento y el tipo de sustrato, ya que los organismos detritívoros suelen ser sensibles a la afectación del sedimento.

La abundancia total para los peces fue de 220 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (91 %), Cichliformes (8 %), Gymnotiformes (0,5 %) y Cyprinodontiformes (0,5 %), con dominancia de la familia Characidae (pequeños a medianos peces “mojarras”), no se ha evidenciado adherencia ni olor a hidrocarburos en los peces analizados.

Los valores obtenidos con los índices BMWP/Col, IBI y SVAP, indican que los ambientes acuáticos evaluados presentan una baja riqueza, baja diversidad y mayor abundancia de organismos tolerantes, la calificación va mejorando aguas abajo, conforma aumenta la lejanía a las fuentes de contaminantes, pero existen otros estresores ambientales actuales (de actividades locales), que también estarían contribuyendo con su deterioro; bajo las actuales condiciones ambientales desarrollarían principalmente organismos tolerantes adaptados a estas características del hábitat, pero se requieren mayores estudios y análisis para un mejor entendimiento de estos ecosistemas y su biodiversidad.

La presencia de pequeños peces estacionales conocidos como rivúlidos o "peces anuales" en la quebrada Shirunshicocha, sugiere su conectividad con charcas aisladas temporalmente y su conectividad en temporada de lluvias, ya que estos peces son tolerantes a la desecación, y tienen la capacidad de desarrollar huevos "resistentes a sequías" hasta

la generación de condiciones favorables en su medio. Para los macroinvertebrados bentónicos, en las quebradas evaluadas se registró una baja diversidad y riqueza de especies, la mayoría corresponde a estadíos larvarios del orden Diptera, con dominancia de la familia Chironomidae y "lombrices" de la clase Clitellata, que suelen ser resistentes a las perturbaciones ambientales y habitan en ambientes acuáticos con altas concentraciones de materia orgánica y pH ácido. Días previos al muestreo en la quebrada Shanshococha, un grupo de pobladores usaron "barbasco" para la captura de peces en esta quebrada, por lo que, debido a la muerte y descomposición de los peces, el sedimento emanaba un fuerte olor a putrefacción, bajo estas condiciones, de intensa actividad microbiana y liberación de sustancias tóxicas, es poco probable la sobrevivencia de la mayoría de organismos bentónicos, en especial de los grupos sensibles y facultativos. Además, es conocido el efecto biocida del "barbasco" sobre larvas de varias especies de insectos, por lo que su uso se extiende al control de plagas en agricultura y en salud pública.

Los sedimentos proporcionan hábitat para muchos organismos bentónicos y epibentónicos y actúan como sumideros de muchas sustancias químicas que ingresan al ecosistema acuático, los organismos acuáticos pueden estar expuestos a estas sustancias químicas a través de sus diversas interacciones con el sedimento (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1995), y estaría en relación al tiempo transcurrido desde el ingreso del contaminante en el medio y las condiciones que permitieron su permanencia, normalmente las situaciones de contaminación con años a décadas de permanencia, cambian la estructura y funcionamiento del ecosistema (Domínguez et al., 2020), posiblemente esta condición estaría influyendo en la composición y estado de salud, principalmente de los macroinvertebrados bentónicos de la quebrada Shanshococha, especialmente en su tramo inicial.

Perú no ha desarrollado sus ECA a partir de información científica propia, los ha adoptado principalmente de Canadá y EE.UU., es posible que la aplicación de estos ECA no sea adecuado para el caso amazónico y que a largo plazo no se esté protegiendo adecuadamente la biota de estos ecosistemas, ya que la medición de toxicidad de metales en sistemas acuáticos de estos países muestra valores de referencia para especies de peces e invertebrados de clima templado, con condiciones químicas de sus aguas diferente a la de los ambientes amazónicos, y no está claro si las especies que han evolucionado y viven en aguas con pH ácido y muy bajas conductividades, pueden ser protegidas por estándares desarrollados para condiciones muy diferentes (PNUD, 2018).
En el sitio S0361 se han identificado 12 especies de peces, todas corresponden a especies nativas amazónicas. Durante las actividades de evaluación se ha advertido del uso de "barbascos" o plantas ictiotóxicas para la pesca de subsistencia, que es una práctica común en diversos pueblos indígenas del Perú e incluso en Sudamérica, la mayoría de estos venenos producen un efecto de parálisis o entorpecimiento de los peces y posterior muerte.

Aguas arriba de este punto, se ha evidenciado afectación por hidrocarburos en sedimentos, pero a pesar de esta afectación, los grupos dominantes de peces son principalmente omnívoros y carnívoros, por lo que directamente no estarían expuestos al sedimento afectado y sí el número de especies detritívoras es baja.

La mayoría de las especies registradas en el sitio son tolerantes a ciertas perturbaciones del medio, la mayoría está adaptada a vivir en zonas calmas como pozas someras y remansos, y presentan movimientos o desplazamientos cortos, otras sin embargo presentan una mayor movilidad o desplazamiento entre los microhábitats de las quebradas, éstos últimos debido a su mayor movilidad podrían contribuir al transporte de algún contaminante. Hoplias malabaricus "fasaco" y Laetacara flavilabris "bujurqui" son especies de consumo directo, también se han reportado peces eléctricos "macanas" que suelen ser usados como carnada

para pesca, por lo que, de presentarse alguna contaminación en estos peces, estos contaminantes podrían ingresar indirectamente al hombre.

Algunas especies de peces no pudieron ser identificadas al nivel taxonómico de especie, debido a su complejidad de género, por lo que requieren estudios más especializados, ya que incluso podría tratarse de posibles nuevas especies, entre las que se encuentran dos casos de endemismo regional. El orden Characiformes fue el predominante con ocho especies, siendo la familia Characidae la más representativa, concordando con anteriores estudios para la Amazonia.

Los resultados de bioindicación y estado ecológico de los ambientes acuáticos evaluados muestran valores muy bajos con los indicadores biológicos para el punto S0361-HB-001 (quebrada Shanshococha, ubicado próximo a la Plataforma D), donde los resultados de TPH (C6-C40) en sedimento superaron en más de 3000 % (TPH (C6-C40) Total: 15 593 mg/Kg) los valores de la norma referencial; aguas abajo, la calificación va aumentado levemente (de «MUY CRÍTICA» a «CRÍTICA» para el BMWP/Col, y de «POBRE» a «REGULAR» para el IBI y SVAP). En la quebrada Shirunshicocha, punto S0361-HB-004, la calificación ambiental fue más alta que en el resto de puntos («DUDOSA» para BMWP/Col, «REGULAR» para IBI y «BUENA» para SVAP). Cada uno de los estresores ambientales identificados en un lugar (contaminantes, alteración física del ambiente acuático, cambio de vegetación ribereña, malas prácticas de pesca, etc.) contribuyen en los resultados que se obtiene con la bioindicación y determinación del estado ecológico del medio (Rodriguez-Olarte et al., 2020), reflejando finalmente que los cuerpos de agua evaluados están representados principalmente por organismos acuáticos poco diversos y muy tolerantes, adaptados a soportar los cambios físicos, químicos, biológicos, etc., de su entorno, incluyendo presión humana actual, pero con gran capacidad de adaptación y resiliencia.

Fuentes potenciales y focos de contaminación

Los resultados analíticos para los parámetros F2 (>C10-C28), F3 (>C28-C40), Cromo hexavalente, para el componente suelo y TPH (C6-C40) para el componente sedimento confirman la presencia de focos de contaminación (componentes ambientales contaminados) asociados a la actividad de hidrocarburo en los componentes suelo y sedimento, ocupando un área 87069 m^2 (8,707 ha). Las instalaciones ubicadas en Plataforma D (Pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D), constituyen las fuentes primarias dado que se encuentran en la cabecera de las quebradas Shanshococha, y por otro lado no existe instalaciones en el entorno que pudiera constituir una fuente primarias y pudieran aportar contaminantes asociados a la actividad de hidrocarburos al sitio S0361

9.1 Esquema conceptual para el sitio S0361

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

Fuentes secundaria

De la evaluación en el área evaluada o API establecido para el sitio S0361 se tiene que, se ha advertido concentraciones en niveles de contaminación de los componentes ambientales:

- Contaminación en el suelo por fracciones de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40), bario total y cromo VI.
- Contaminación en sedimentos de la quebrada Shirunshicocha con hidrocarburos de petróleo.

Receptores y puntos de exposición

El sitio S0361 se encuentra dentro de los territorios de la comunidad nativa Nuevo Andoas por ello se ha recopilado información en relación a dicha comunidad sobre sus puntos de exposición en la medida de su existencia y conocimiento como: centros poblados, puntos de abastecimiento de agua de los centros poblados, pozos de agua subterránea, áreas de pesca, áreas de cultivo, áreas de recolección de frutos, áreas de caza.

Asimismo, cerca al sitio se observó unas viviendas de las zonas de cultivo que se encuentran por la zona.

De los trabajos en campo se ha observado los siguientes puntos de exposición respecto de los pobladores de Nuevo Porvenir y Titiyacu:

Tabla 9.1 . Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
Zona de caza y de recolección de frutos	Dentro e inmediaciones	Zona de caza y recolección de frutos	RH-1	-	-	De acuerdo a lo referido por los pobladores el sitio y en sus inmediaciones se usa para caza y/o pesca y recolección de frutos.
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio.	-	-	-	-
	Fuera	Viviendas (en terrenos de cultivo, en alrededores de la sitio S0361, de la CC NN Nuevo Andoas)	RH-02	340135	9691919	Debido a la pandemia las personas han ido a terreno abiertos por temor al contagio.
		Centro poblado Nuevo Andoas	RH-03	337533	9689849	Centro poblado principal.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	No se observó. Puntos de captación ni pozos de agua subterránea.	-	-	-	-
	Fuera	Captación de agua superficial en quebrada	RH-04	339664	9692590	De lo recogido en campo esta zona de la quebrada se usa por parte de la de pobladores de las viviendas en RH-02
	Fuera	Captación de agua subterránea	-	-	-	No se tiene conocimiento de pozos de agua subterránea dentro del sitio y en las inmediaciones. Pero se tiene información de la existencia de pozos en el centro poblado de Nuevo Andoas los cuales se encuentran a más de 2 km. de distancia.
	Dentro	No se observó lugares de cultivo ni pesca dentro del sitio.	-	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Código	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
				Este (m)	Norte (m)	
Zonas de cultivo, pesca	Fuera	Zona de pesca	RH-06	339664	9692590	Zona de pesca en el rio Pastaza en los alrededores de la comunidad Nuevo Porvenir.
		Zona de cultivo	RH-07	339901	9692491	De la revisión de información de campo y del análisis en gabinete de imágenes satelitales se advierte áreas de cultivo.

(-): Sin dato

En relación a los receptores ecológicos, el sitio no se emplaza dentro de un área natural protegida y la más cercana se encuentra distante a más de 3 km.

Mecanismos de transporte

En relación a las vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) para llegar a los receptores (humanos y ecológicos), la Metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados considera: i) el escurrimiento del agua superficial, ii) la movilización de contaminantes a través del agua subterránea y iii) la movilización a través de la cadena trófica.

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

- La información de la red hidrográfica oficial disponible es nula o escasa para la microcuenca PAS-44 en donde se ubica el sitio S0361 y para las zonas aledañas.
- El área donde se ubica el sitio tiene altos índices de precipitación que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial de la microcuenca PAS-44, a partir del modelo de elevación digital que se utilizó para la delimitación de las microcuencas. Asimismo, de lo observado en campo se observó que el flujo de la escorrentía aporta en la quebrada Shirunshicocha, la cual aporta a la quebrada Anapaza y luego a la quebrada Capahuari y este aporta al rio Pastaza.



Figura 9.3 Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-40

En relación con la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa o nula al respecto para el sector del sitio S0361. No se ha encontrado información secundaria relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo para la zona.

En cuanto a la movilización a través de la cadena trófica se tiene que el sitio es usado por las personas como áreas de pesca y caza de acuerdo a lo manifestado y observado en campo además los pobladores de comunidad de Nuevo Andoas que acompañaron a los trabajos de campo indicaron la posibilidad de uso del sitio como de recolección de frutos o plantas medicinales en el sitio y alrededores cercanos.

Fuentes primarias potenciales

En el sitio S0361, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza, agricultura y recolección de frutos que desarrollan las comunidades nativas Nuevo Andoas y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En relación a las fuentes primarias potenciales del sitio S0361, estas están listadas en la Tabla 9.1 del presente documento. En el entorno del sitio S0361 se realiza actividades de hidrocarburos identificándose las siguientes instalaciones como posibles fuentes primarias: pozos petroleros Pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D e instalaciones auxiliares, ubicados en la plataforma D, en el yacimiento Capahuari Sur del Lote 192.

Modelo conceptual preliminar

Con la información recogida para cada uno de los elementos: fuente primaria, fuente secundaria, mecanismos de transporte, punto de exposición y receptores; se ha construido el modelo conceptual preliminar que se muestra en la Tabla 9.1.

Del análisis de las rutas de exposición relacionadas al flujo de la escorrentía superficial en el sitio S0361, se tiene que para la algunos de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y el sitio S0361, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuyo nexo está interrumpido por la presencia de barreras naturales, como colinas (por encontrarse en otra microcuenca), o porque se encuentra aguas arriba de la ubicación de los sitios por lo que las vías de exposición son incompletas. Es el caso de los puntos de exposición RH-01, RH-02, RH-03, RH-07.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con el transporte a través del agua subterránea la potencial interacción entre el sitio y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, estos se encuentran alejados a más de 2 km de distancia en línea recta y, ubicados incluso, cruzando varias microcuencas. Sin embargo, no se tiene información suficiente para descartar dicha interacción a través del agua subterránea, por lo que queda abierta la posibilidad de esta ruta.

En relación con las rutas de exposición relacionadas con la cadena trófica, se considera probable esta ruta en la medida que se tiene información recogida de los pobladores quien señalan que se hace uso del área de sitio y sus inmediaciones de aprovechamiento de recursos con actividades de caza, pesca y recolección de frutos.

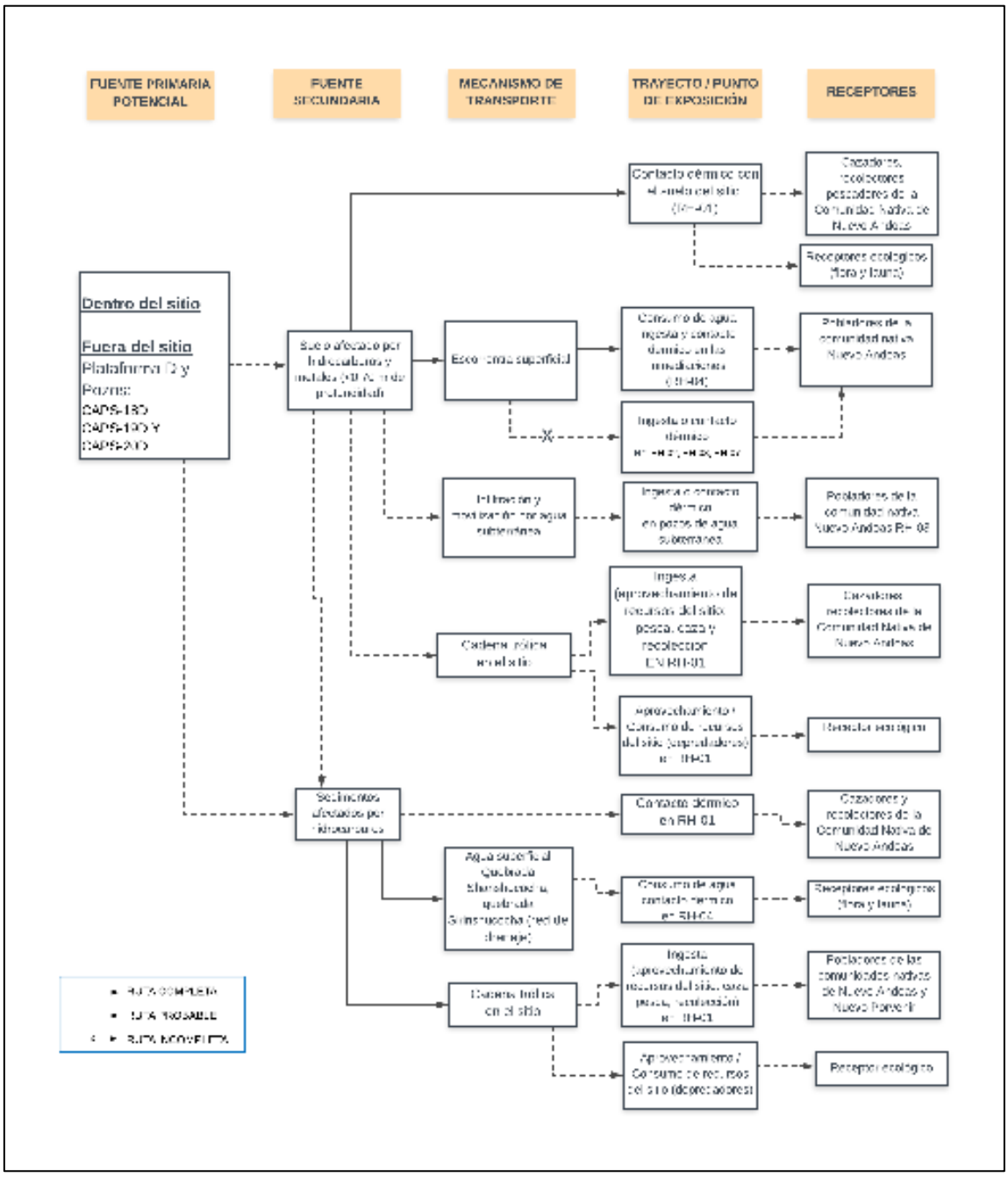


Figura 9.4 Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación del sitio S0361

10 CONCLUSIONES

El sitio S0361 constituye un sitio impactado, debido a que los resultados analíticos obtenidos en la evaluación ambiental determinan lo siguiente:

(i) De la evaluación del componente suelo, se tiene que, de los 19 puntos de muestreo (en el cual se recolectaron 20 muestras) considerados en el área evaluada del sitio S0361, 11 puntos (11 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, fracción de hidrocarburos F3, bario total y cromo hexavalente, en ese sentido se considera un área afectada de 87069 m^2 (8,707 ha).

(ii) En el caso de la evaluación del componente agua superficial, de las 12 muestras tomadas (11 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), ninguna muestra 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 de Selva.

(iii) Respecto a la evaluación del sedimento, de las 12 muestras tomadas (11 ubicadas dentro del sitio y 1 fuera del sitio, aguas abajo), 3 muestras ubicadas dentro del sitio, registran valores que superan 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 (TPH).

(iv) La comunidades hidrobiológicas evaluadas (macroinvertebrados bentónicos y peces) presentan una baja riqueza y abundancia, están representados principalmente por especies tolerantes, adaptados a vivir en lugares de baja oxigenación, presencia de materia orgánica en el fondo y pH ácido. Algunos macroinvertebrados bentónicos identificados en la quebrada Shanshococha, muestran manchas oscuras oleosas en el cuerpo y fragilidad en el exoesqueleto, posiblemente debido al contacto constante con el sedimento afectado. Los valores obtenidos con los índices BMWP/Col, IBI y SVAP, indican que la «quebrada Shanshococha», se encuentra menos conservado que el tramo evaluado de la «quebrada Shirunshicocha», influenciado principalmente por las características físicas de ambos cuerpos de agua (ancho de cauce, profundidad, disponibilidad de microhábitats, etc.), su entorno y algunas malas prácticas de pesca (uso de barbasco).

(v) No se identificaron fuentes potenciales dentro del sitio S0361; sin embargo, en su entorno, se identificaron como fuentes potenciales los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPAS-20D, ubicados en la Plataforma D, la misma que se encuentra contigua y pendiente arriba del sitio. Los focos de contaminación en el sitio, son las áreas donde se han evaluados los componentes ambientales suelo y sedimento, cuyos resultados analíticos registran valores que superan los estándares de calidad ambiental establecidos o la norma de uso referencial (para sedimentos).

(vi) La estimación de nivel de riesgo dio como resultado: No aplica para el nivel de riesgo físico ($NRF_{físico}$); ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para la salud de las personas (NRS_{salud}) y ALTO para el nivel de riesgo asociado a sustancias para el ambiente ($NRS_{ambiente}$).

(vii) De las evaluaciones realizadas en los componentes ambientales suelo, agua y sedimento en el área evaluada de 107143 m^2 (10,714 ha) para el sitio S0369, y de los resultados obtenidos se estima un área impactada de 87069 m^2 (8,707 ha).

11 RECOMENDACIONES

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

(i) Profundizar el muestreo de suelo en el sitio S0361, toda vez que se advierte presencia de parámetros que exceden los ECA para suelo a diferentes profundidades, con especial énfasis en el bosque de colina contiguo a la Plataforma D, debido a la gran concentración de contaminantes en los parámetros F2, F3 y bario.

(ii) Ampliar el área de evaluación y realizar un mayor esfuerzo de muestreo en la etapa de caracterización, tomando en consideración el área del modelamiento, que advierte presencia del contaminante en una mayor área, respecto al área impactada (87069 m^2), donde probablemente se supere los valores establecidos en el ECA para suelo, es decir, una mayor extensión de la contaminación por hidrocarburos favorecida por la pendiente del sitio y la escorrentía superficial desde la parte más alta hacia la más baja al noroeste.

(iii) Intensificar el muestreo de suelo en el sitio principalmente en el aguajal contiguo a los puntos S0361-SU-020 y S0361-SU-017 para establecer el área real con presencia de cromo hexavalente que supere el ECA suelo uso agrícola.

1. ANEXOS

ANEXO A	:	Mapas
ANEXO A.1	:	Mapa de ubicación del sitio S0361
ANEXO A.2	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0361
ANEXO A.3	:	Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de agua superficial en el sitio S0361
ANEXO A.4	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo y excedencia de las normas de uso referencia para sedimento en el sitio S0361
ANEXO A.5	:	Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de comunidades hidrobiológicas
ANEXO B	:	Información documental vinculada al sitio S0361
ANEXO B.1	:	Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0055-2020-SSIM
ANEXO B.2	:	Informe N.° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM
ANEXO C	:	Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM
ANEXO D	:	Actas de reunión
ANEXO E	:	Reporte de campo del sitio S0361
ANEXO F	:	Reporte de resultados del sitio S0361
ANEXO G	:	Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0361
ANEXO H	:	Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del Sitio s0361
ANEXO I	:	Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0361
ANEXO J		Registro fotográfico

ANEXOS

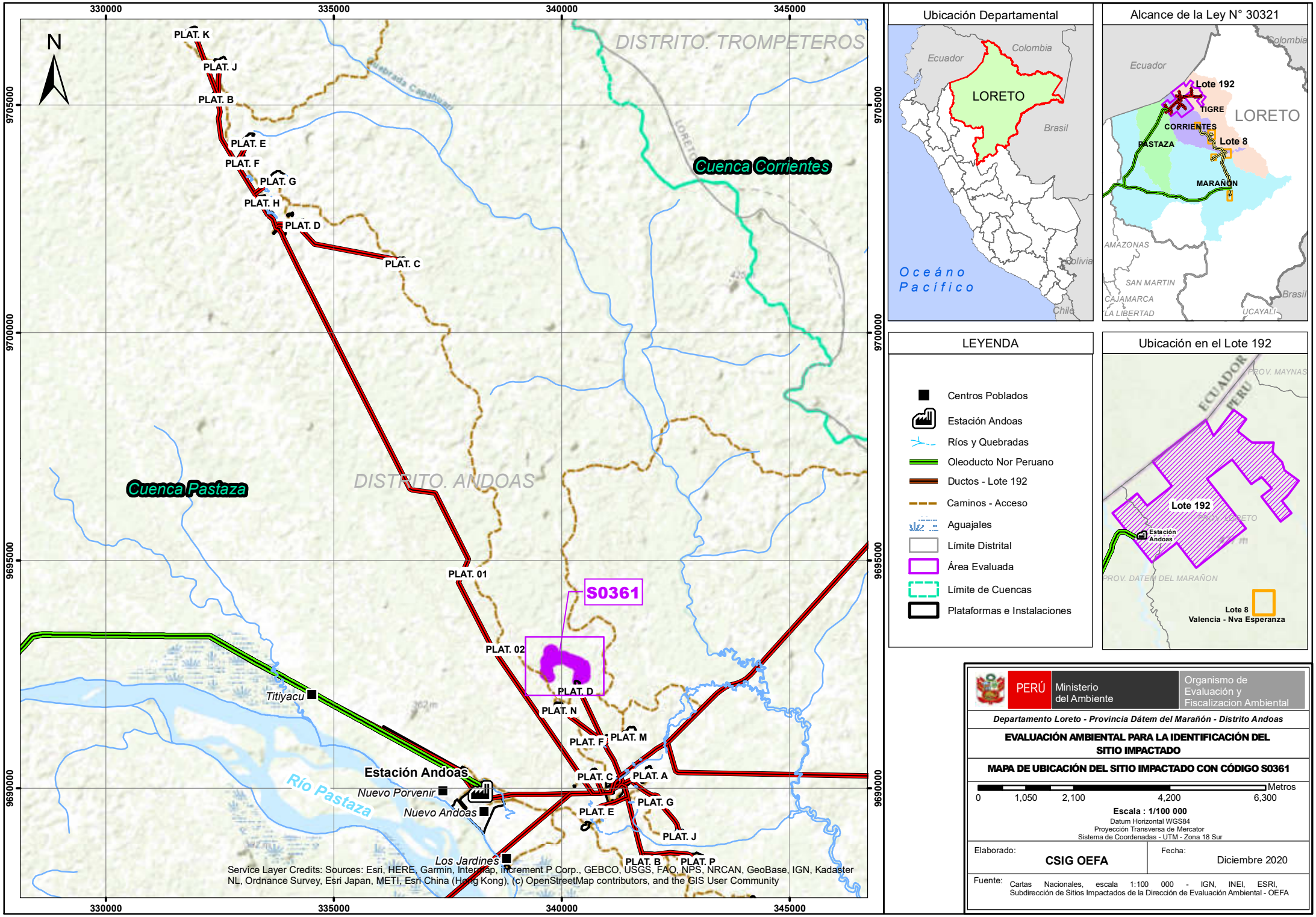
EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO POR ACTIVIDADES DE HIDROCARBUROS CON CÓDIGO S0361, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-44, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio S0361



Ubicación Departamental

Alcance de la Ley N° 30321

LEYENDA

- Centros Poblados
- Estación Andoas
- Ríos y Quebradas
- Oleoducto Nor Peruano
- Ductos - Lote 192
- Caminos - Acceso
- Aguajales
- Límite Distrital
- Área Evaluada
- Límite de Cuencas
- Plataformas e Instalaciones

Ubicación en el Lote 192

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0361

0 1,050 2,100 4,200 6,300 Metros

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

ANEXO A.2

Mapa de ubicación de puntos de muestreo y excedencia de los ECA para suelo en el sitio con código S0361

339550 339900 340250 340600

9693250 9692900 9692550 9692200 9691850

N

S0361-SU-014	mg/kg
F2 (>C10-C28)	2,207

S0361-SU-018	mg/kg
Cromo Hexavalente	6

S0361-SU-017	mg/kg
Cromo Hexavalente	5

S0361-SU-020	mg/kg
Cromo Hexavalente	9

S0361-SU-021	mg/kg
Cromo Hexavalente	2

S0361-SU-009	mg/kg
F2 (>C10-C28)	7,060
F3 (>C28-C40)	6,049

S0361-SU-028	mg/kg
F2 (>C10-C28)	12,386
F3 (>C28-C40)	10,589

S0361-SU-012	mg/kg
F2 (>C10-C28)	11,384
F3 (>C28-C40)	8,086
Bario Total	1 131

S0361-SU-004	mg/kg
F2 (>C10-C28)	9,805
F3 (>C28-C40)	9,190

S0361-SU-002	mg/kg
F2 (>C10-C28)	5,880
F3 (>C28-C40)	3,934
Bario Total	2 371

S0361-SU-001	mg/kg
F2 (>C10-C28)	13,100
F3 (>C28-C40)	8,595
Bario Total	1 102

S0361-SU-014 S0361-SU-011 S0361-SU-010 S0361-SU-013 S0361-SU-018 S0361-SU-009 S0361-SU-017 S0361-SU-007 S0361-SU-020 S0361-SU-006 S0361-SU-021 S0361-SU-008 S0361-SU-012 S0361-SU-012-PROF S0361-SU-028 S0361-SU-005 S0361-SU-004 S0361-SU-003 S0361-SU-002 S0361-SU-001

Plataforma D

MAPA DE UBICACION



PARÁMETROS

- **F2 (>C10-C28)**
- **F3 (>C28-C40)**
- **BARIO (Ba)**
- **Cromo VI**

Leyenda

- Muestras que Excedan el ECA
- Muestras que No Excedan el ECA
- Quebradas
- Cocha
- Aguajales
- Área Evaluada

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO CON EXCEDENCIAS DEL ECA PARA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 60 120 240 360 480 Metros

Escala : 1/6000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Diciembrew 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 resultado de las muestras de agua superficial en el sitio S0361

339550 339900 340250 340600

9692900 9692550 9692200

N

S0361-AS-008
S0361-AS-009
S0361-AS-007
BK-CAMPO
S0361-AS-006
S0361-AS-005
S0361-AS-004
S0361-AS-003
S0361-AS-002
S0361-AS-001
S0361-AS-010
S0361-AS-014
PAS-44-AS-003
Plataforma D

MAPA DE UBICACION



Leyenda

- Muestras que No Excedan el ECA
- Ductos-Lote 192
- Quebradas
- Cocha
- Aguajales
- Área Evaluada

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO CON EXCEDENCIAS DEL ECA PARA AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 30 60 120 180 240 Metros

Escala : 1/4000

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 ubicación de puntos de muestreo y excedencia norma internacional de referencia para sedimento en el sitio S0361

339550 339900 340250 340600

9692900 9692550 9692200

N

S0361-SED-008	mg/kg
TPH Total	2,816

S0361-SED-007	mg/kg
TPH Total	1,092

S0361-SED-001	mg/kg
TPH Total	15,593

S0361-SED-008
S0361-SED-009
S0361-SED-007
S0361-SED-006
S0361-SED-005
S0361-SED-004
S0361-SED-003
S0361-SED-002
S0361-SED-001
S0361-SED-010
S0361-SED-014
PAS-44-SED-003
Plataforma D

MAPA DE UBICACION



PARÁMETROS

TPH TOTAL

Leyenda

- Muestras que excedan la "Norma Referencial para Sedimentos"
- Muestras que no excedan la "Norma Referencial para Sedimentos"
- Quebradas
- Cochas
- Aguajales
- Área Evaluada

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO Y EXCEDENCIA EN LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTOS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 30 60 120 180 240 Metros

Escala : 1/4000

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.5

Mapa de puntos de muestreo y resultado de las muestras de comunidades hidrobiológicas

339550 339900 340250 340600

9692900 9692550 9692200

N

S0361-HB-003

S0361-HB-002

S0361-HB-004

S0361-HB-001

Plataforma D

MAPA DE UBICACION



Leyenda

- Muestras de Hidrobiologia
- Quebradas
- Ductos-Lote 192
- Cocha
- Aguajales
- Área Evaluada

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO PARA COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 30 60 120 180 240 Metros

Escala : 1/4000

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 S0361

ANEXO B.1

Ficha de reconocimiento de Sitio N.º 0055-2020-SSIM

Oefa	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**	N° 0042-2020-SSIM CUE: 2020-05-065 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0361

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 12-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 9,6188 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0361, desde la comunidad Nuevo Andoas por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 30 minutos hasta la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192 que contiene a los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D, adyacente y al norte de esta plataforma se ubica el sitio S0361.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0361 se encuentra dentro del área de la comunidad de Andoas, a 3 km aproximadamente, adyacente a la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, en dirección noroeste, corresponde a un área con vegetación de palmeras de aguaje principalmente (Aguajal), suelo predominantemente arcilloso, con pendiente leve a moderada, la mayor parte del sitio son zonas bajas que corresponde a zonas inundables, por medio de esta zonas inundables atraviesa una quebrada que es alimentada por las escorrentías desde las partes más altas, a 150 m en dirección sureste se ubica una laguna (conocida como cocha en la sierra y selva peruana) denominada Shanshocoha. El área estimada del posible sitio impactado es de 96188 m^2.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) [1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle (fuente carta)
1	R003896	Comunidad (Monitor ambiental)	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo» (UTM: 18M 340390 / 9692436)	Si	Referencia declarada en campo por el Monitor Ambiental

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

2.2.1.4 En componente Biológico

[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.

- Sin indicios organolépticos	X
- 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	–
- Tanques de almacenamiento	–

2.2.4 Otros: Ninguno

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

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

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	340481	9692529	207	Suelo	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado – Aguajal, en zona inundable con *Maurutia flexuosa* (aguaje) como vegetación dominante, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 1 y 2.
2	340479	9692518	209	Suelo	No	Si	No	No	Iridiscencia	Hincado - H1, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 3 y 4.
3	340454	9692499	209	Suelo	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H2, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografía 5.
4	340429	9692531	211	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado - H3, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografía 6.
5	340391	9692436	226	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado en la referencia R003896, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 7 y 8.
6	340390	9692403	226	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H5, suelo saturado, arcilloso-arenoso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 9 y 10.
7	340394	9692761	227	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H17, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 11.
8	340445	9692585	227	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H18, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 12.
9	340464	9692559	228	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H19, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 13.
10	340464	9692661	229	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H20, sedimento arcilloso-

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
										arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 14.
11	340394	9692712	231	Sedimento	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H21, sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 15.
12	340388	9692712	229	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H22, suelo arcilloso, a 5 m de la quebrada del hincado 55. Profundidad 0,50 m. Fotografía 16.
13	340312	9692790	227	Sedimento	Si	Si	No	No	-	Hincado - H23, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 17.
14	340211	9692822	225	Sedimento	Si	No	No	No	-	Hincado - H24, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 18.
15	340102	9692860	224	Sedimento	Si	No	No	No	-	Hincado - H25, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 19.
16	339967	9692872	222	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H26, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 20.
17	339768	9692895	222	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H27, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 21.
18	339794	9693020	218	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H28, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 22.
19	339636	9692514	216	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H29, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 23.

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 de fluidos de perforación a base de baritina.	El derrame tuvo lugar en la cocha	Posible vuelco de fluidos de perforación de baritina de los pozos CAPS-18. CAPS-19D y CAPS-20D, en el sector de la cocha, durante la operación de OPCP, previa a las operaciones de PPN en el año 1978/1979
Posible derrame de crudo	El derrame se dio en las inmediaciones de los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D	Dicho derrame de crudo y /o vuelco del tanque sumidero de los referidos pozos se dio en los años 1979-2000
Otros:_____	--	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, sajino, majaz, añuje, perdiz, paloma, pava, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

Otros:

Datos de personas que proporcionaron información:
Nombre:
Elmer Hualinga Majín, Monitor Ambiental de la comunidad Andoas.
Miguel Castillo Campos, Apoyo Local de la comunidad Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

					Coordenadas				
					Punto A		Punto B		
N.°	Instalación (*pozo, batería, oleoductos, etc.)*	Nombre / identificación por parte del operador	Estado de operación (consultado con el operador)	Producto que contiene o transporta	Este (m)	Norte (m)	Este (m)	Norte (m)	Observación
1	Pozo CAPS-18D	CAPS-18D	Activo	Crudo	340335	9692276	-	-	Sin evidencias organolépticas
2	Pozo CAPS-19D	CAPS-19D	Inactivo	Crudo	340336	9692274	-	-	Sin evidencias organolépticas
3	Pozo CAPS-20D	CAPS-20D	Activo	Crudo	340329	9692272	-	-	Sin evidencias organolépticas
4	Tuberías de producción de los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D	-	Activas	Crudo	340435	9692969	-	-	Sin evidencias organolépticas
5	Tanque sumidero y de descarga	-	Activo	Crudo	340363	9692290	-	-	Sin evidencias organolépticas
6	Manifold y tuberías		Activo	Crudo	340336	9692229	-	-	Sin evidencias organolépticas.

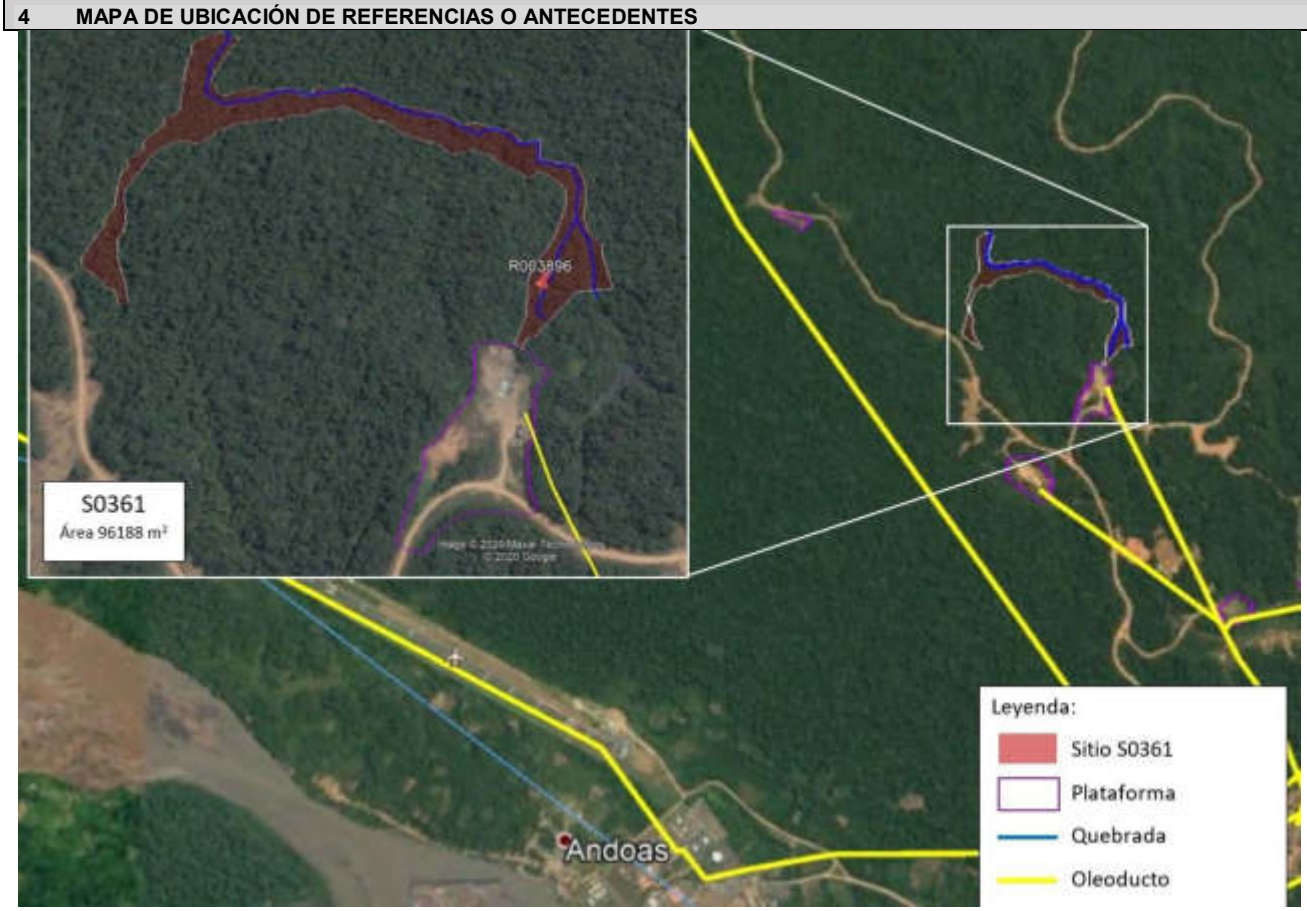
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

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

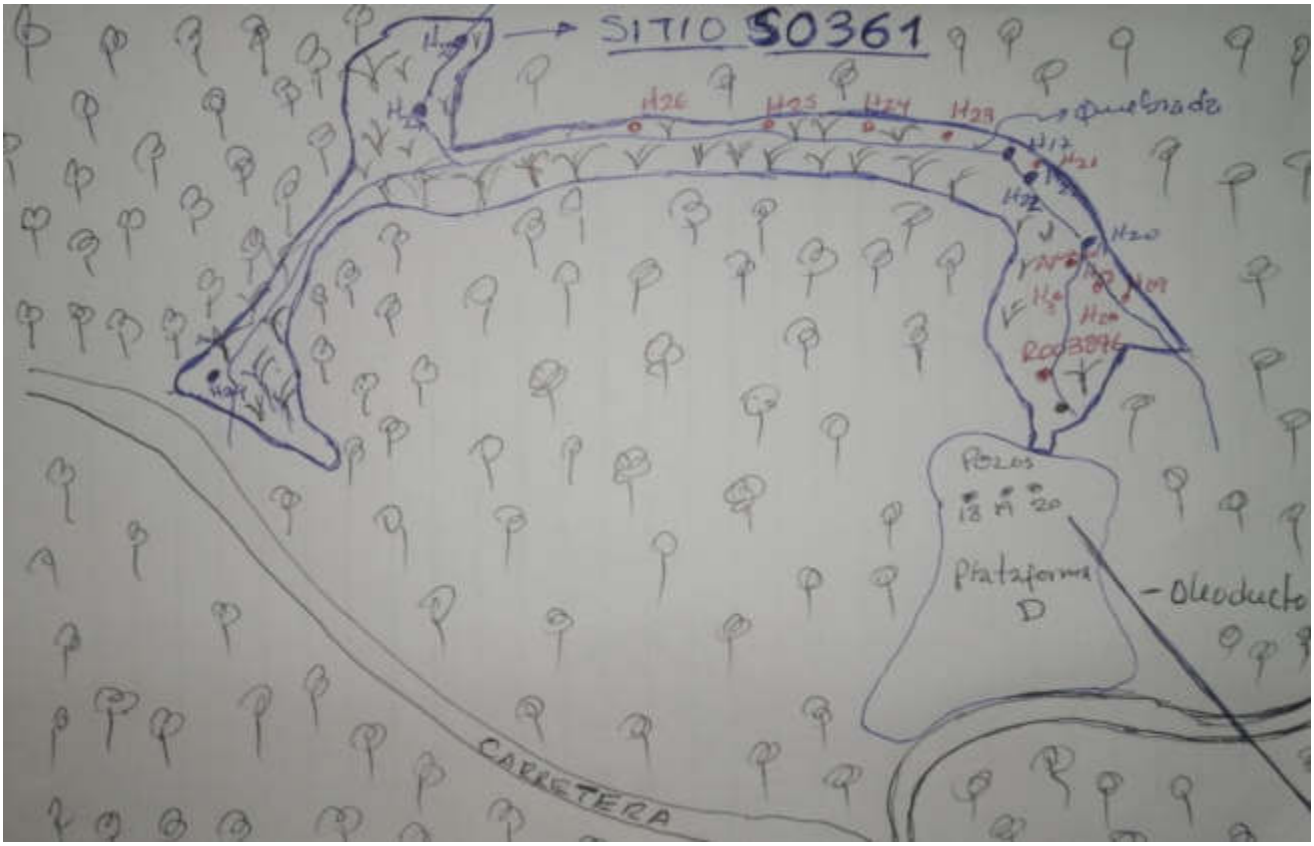
Durante el reconocimiento en la zona se identificaron instalaciones pertenecientes a la actividad de producción de hidrocarburos ubicadas en el área que ocupa la Plataforma D, las que podrían ser posibles fuentes primarias, las cuales están detalladas en la tabla del ítem 3.1.

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

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área del sitio es 9,618 ha.

Puntos de muestreo		25
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	25
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	7
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	6	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	37	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (4)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
5		Cromo hexavalente	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 Agua superficial

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 Sedimento

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	10	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	10	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	10	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	10	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	10	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 Comunidades hidrobiológicas

Puntos de muestreo		4
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4

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

8 Comentarios adicionales

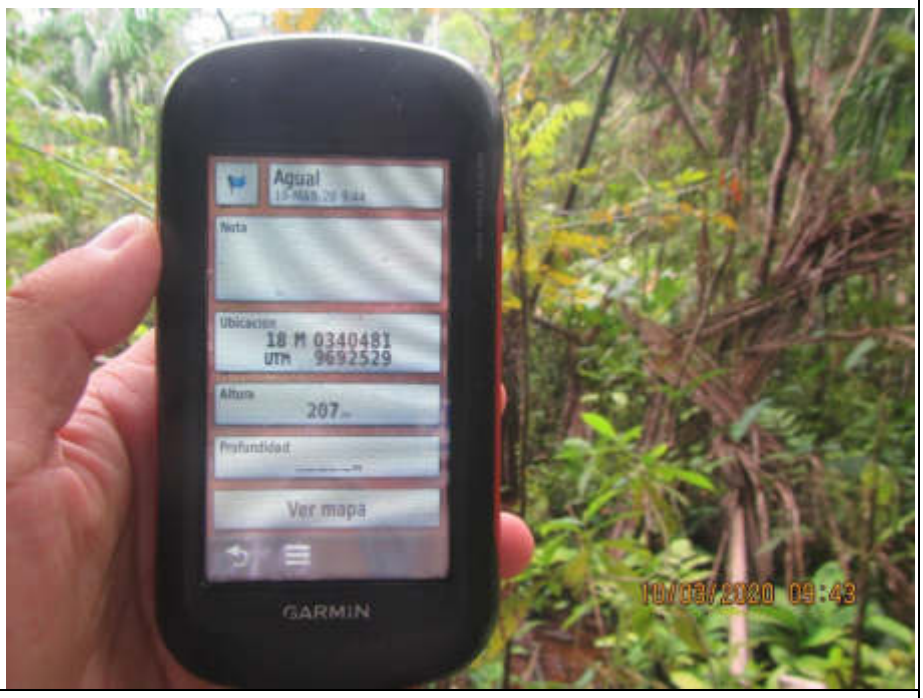
- En el sitio S0361 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo y sedimento (olor y color a hidrocarburos).
- Si bien no se observó afectación a nivel organoléptico en los componentes agua superficial se propone realizar el muestreo en dicho componente debido a que en el sitio se asocia a un sistema de escorrentías y quebrada.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0358.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y Gabinete
2	Marilyn Salvatierra Medina	Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales	Campo

9 FECHA DE APROBACION: 11 de abril de 2020

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 1	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:43	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3404481	
Norte (m): 96922529	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Coordenadas del hincado en aguajal, zona inundada.

Fotografía 2	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:45	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3404481	
Norte (m): 96922529	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 3	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340479	
Norte (m): 96922518	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Coordenadas del hincado - H1, en aguajal, zona inundada.

Fotografía 4	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340479	
Norte (m): 96922518	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado – H1, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 5	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:53	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340454	
Norte (m): 96922499	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H2, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 6	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340429	
Norte (m): 96922531	
Altitud (m s.n.m.): 211	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H3, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó gotículas negras de hidrocarburo en el agua superficial.

Fotografía 7	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340391	
Norte (m): 9692436	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003896, en suelo saturado, se observó gotículas de hidrocarburo.

Fotografía 8	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340391	
Norte (m): 9692436	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003896, en suelo saturado, se observó gotículas de hidrocarburo.

Fotografía 9	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692403	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H5, en suelo saturado, se observó Iridiscencia después del hincado.

Fotografía 10	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692403	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H5, en suelo saturado, se observó Iridiscencia después del hincado.

Fotografía 11	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:31	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340394	
Norte (m): 9692761	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H17, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 12	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340445	
Norte (m): 9692585	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H18, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 13	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:51	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340464	
Norte (m): 9692559	
Altitud (m s.n.m.): 228	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H19, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor e iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 14	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340445	
Norte (m): 9692585	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H20, sedimento arcilloso-arenoso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 15	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340394	
Norte (m): 9692712	
Altitud (m s.n.m.): 231	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H21, sedimento arcilloso-arenoso gris, con olor e iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 16	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:19	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340388	
Norte (m): 9692712	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H22, suelo arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 17	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340312	
Norte (m): 9692790	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H23, sedimento arenoso gris, con olor y color después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 18	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:35	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340211	
Norte (m): 9692822	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H24, sedimento arenoso gris, con olor después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 19	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340102	
Norte (m): 9692860	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H25, sedimento arenoso gris, con olor después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 20	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:52	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339967	
Norte (m): 9692872	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H26, sedimento arcilloso-arenoso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 21	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 12:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339768	
Norte (m): 9692895	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H27, suelo saturado arcilloso gris, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

Fotografía 22	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 12:22	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339794	
Norte (m): 9693020	
Altitud (m s.n.m.): 218	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H28, suelo saturado arcilloso gris, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

Fotografía 23	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 13:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339636	
Norte (m): 9692514	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H29, suelo saturado arcilloso rojizo, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

ANEXO B.2

Informe N.o 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM

2020-I01-028509

INFORME N° 00079-2020-OEFA/DEAM-SSIM

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

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

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto

CUE : 2020-05-0064, 2020-05-065, 2020-05-039, 2020-05-040, 2020-05-042, 2020-05-41 y 2020-05-179

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 051-2020-SSIM
b) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 042-2020-SSIM
c) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 043-2020-SSIM
d) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 044-2020-SSIM
e) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 045-2020-SSIM
f) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 065-2020-SSIM
g) Ficha de reconocimiento de sitio N.º 067-2020-SSIM

FECHA : Lima, 18 de setiembre de 2020

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Detalles de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial			
b.	Zona evaluada	Microcuenca PAS-44, se encuentran as plataformas N y D ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Energía - Hidrocarburos			
d.	Problemática identificada	Áreas posiblemente impactadas por actividades de hidrocarburos.			
e.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
f.	¿Se realizó en el marco del monitoreo ambiental participativo?[1]	Sí		No	X

[1]: Resolución del Consejo Directivo N.° 032-2014-OEFA/CD y Resolución del Consejo Directivo N.° 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.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Armando Martin 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	Tino Jesús Núñez Sánchez	Biólogo	Gabinete
5	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Gabinete
6	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Gabinete

2. OBJETIVO

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321[1] y su Reglamento.

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El análisis se encuentra desarrollado en el anexo referido al plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44, ubicado en la cuenca del río Pastaza, en el Lote 92, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, se encuentra desarrollado en el anexo que se adjunta y forma parte del presente informe.

4. CONCLUSIÓN

En vista que el plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto; cuenta con el sustento técnico requerido, se aprueba.

Atentamente:

Oefa
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

Oefa
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

Oefa
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

[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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 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: 05652756"

05652756

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA PAS-44 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2020

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUISPE GIL Carlos Alberto FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 23:10:04-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 22:34:48-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18/09/2020 16:36:33-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 22:24:44-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2020 22:44:52-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 17/09/2020 09:53:07-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 1
2. MARCO LEGAL 1
3. ANTECEDENTES 2
3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-44 5
3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-44 5
3.3 Información y acciones de otras instituciones 11
3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-44 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 13
4. OBJETIVOS 14
4.1 Objetivo general 14
4.2 Objetivos específicos 14
5. ÁREA DE ESTUDIO 14
6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR 19
6.1 Fuentes secundaria 19
6.2 Receptores y puntos de exposición 19
6.3 Mecanismos de transporte 21
6.4 Fuentes primarias potenciales 22
6.5 Modelo conceptual preliminar 22
7. METODOLOGÍA 23
7.1 Objetivo específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 23
7.1.1 Suelo 23
7.1.2 Agua superficial 28
7.1.3 Sedimento 32
7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 35
7.2.1 Guía de muestreo 35
7.2.2 Puntos de muestreo 36
7.2.3 Parámetros 37
7.2.4 Esfuerzo de muestreo 37
7.2.5 Criterios de evaluación 38
7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 38
7.3.1 Fuentes primarias o secundarias 38
7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza 39
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 40
9. ANEXOS 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-44 5
Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM.....11
Tabla 6.1. Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados 19
Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos 19
Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio 23
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencia para el muestreo del suelo.....24
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo 24
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo.....27
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de muestras de suelos 27
Tabla 7.6. Protocolo de muestreo de agua superficial 28
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial.....29
Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-44 30
Tabla 7.9. Cantidad de muestras de agua superficial 30
Tabla 7.10. Parámetros y cantidad de muestras de agua superficial 31
Tabla 7.11. Guías técnicas de referencia para el muestreo de sedimento.....32
Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento 32
Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-44 34
Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento.....34
Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento.....34
Tabla 7.16. Guía de referencia para el muestreo para las comunidades hidrobiológicas...35
Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas 36
Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-44 37
Tabla 7.19. Parámetros y cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas....37
Tabla 7.20. Esfuerzo de muestreo para la colecta de comunidades hidrobiológicas.....38
Tabla 8.1. Cronograma de actividades.....40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Esquema de ubicación de la microcuenca PAS-44 3
Figura 5.1. Esquema de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44 15
Figura 5.2. Ubicación del sitio S0360 16
Figura 5.3. Ubicación del sitio S0361 16
Figura 5.4. Ubicación del sitio S0445 17
Figura 5.5. Ubicación del sitio S0446 17
Figura 5.6. Ubicación del sitio S0447 18
Figura 5.7. Ubicación del sitio S0448 18
Figura 6.1. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-44 ... 21
Figura 6.2. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-44 22
Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes 40

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.° 30321[1] – Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su Reglamento[2] (en adelante, Ley N.° 30321 y Reglamento).

En virtud de lo dispuesto en el mencionado marco normativo, el OEFA aprobó la Directiva[3] 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.
3
De acuerdo al proceso de identificación de sitios impactados establecido en la Directiva, la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la DEAM elabora el presente Plan de evaluación ambiental (en adelante, PEA), el cual se desarrolló 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 fue 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 1AB[4] «Lineamientos estratégicos para la remediación de los impactos de las operaciones petroleras en el ex-Lote 1AB en Loreto, Perú» (en adelante, ETI del ex Lote 1AB), lo que permite mejorar el análisis sobre el riesgo, organizar la información y la gestión de los sitios impactados.

En ese sentido, la SSIM elabora el presente documento que establece y planifica las acciones para la identificación de sitios impactados ubicados en el ámbito de una microcuenca del río Pastaza denominada PAS-44 (en adelante microcuenca PAS-44), 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.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y sus modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2014-EM, que aprueba el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos y sus modificatorias.

---

1 Publicada en el diario oficial «El Peruano», el 7 de mayo de 2015.
2 Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, publicado en el diario oficial «El Peruano», el 26 de diciembre de 2016.
3 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, publicada en el diario oficial «El Peruano», el 1 de noviembre de 2017.
4 En julio del 2018 el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Perú, en el marco de un acuerdo de asistencia técnica con el Ministerio de Energía y Minas (Minem) entregó el Estudio Técnico Independiente (ETI) que contiene sugerencias y lineamientos para el proceso de remediación de las áreas afectadas por las actividades petroleras en el ex Lote 1AB (actual Lote 192).

- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, que aprueba los Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- Resolución de Consejo Directivo N.° 014-2019-OEFA/CD, que aprueba 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 2 lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978), ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en 1972 y 1978, respectivamente[5]. Con la resolución de dichos contratos, posteriormente por Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1-AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo del 22 de marzo de 1986.

Durante el 1999, Pluspetrol Perú Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año. Por lo que el 8 de mayo de 2000, Perupetro S.A., OPCP y Pluspetrol (desde el 2002 como Pluspetrol Norte S.A.) firmaron el Contrato de Cesión de Posición Contractual mediante el cual, Pluspetrol adquirió la calidad de parte Contratista en el Contrato de Servicios del Lote 1-AB[6].

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

El 30 de agosto de 2015 Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (ahora Frontera Energy del Perú S.A.[7]) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la 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 2017[8]. Posteriormente, el 27 de febrero de 2020, mediante Decreto Supremo N.° 004-2020-EM, se aprueba la modificación de dicho contrato extendiéndose hasta por el plazo de 6 meses y se encuentra operando a la fecha[9].

---

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 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.º 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

La microcuenca PAS-44 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia de Exploración y Explotación del Lote 192, ubicada en la selva norte del Perú, en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1).

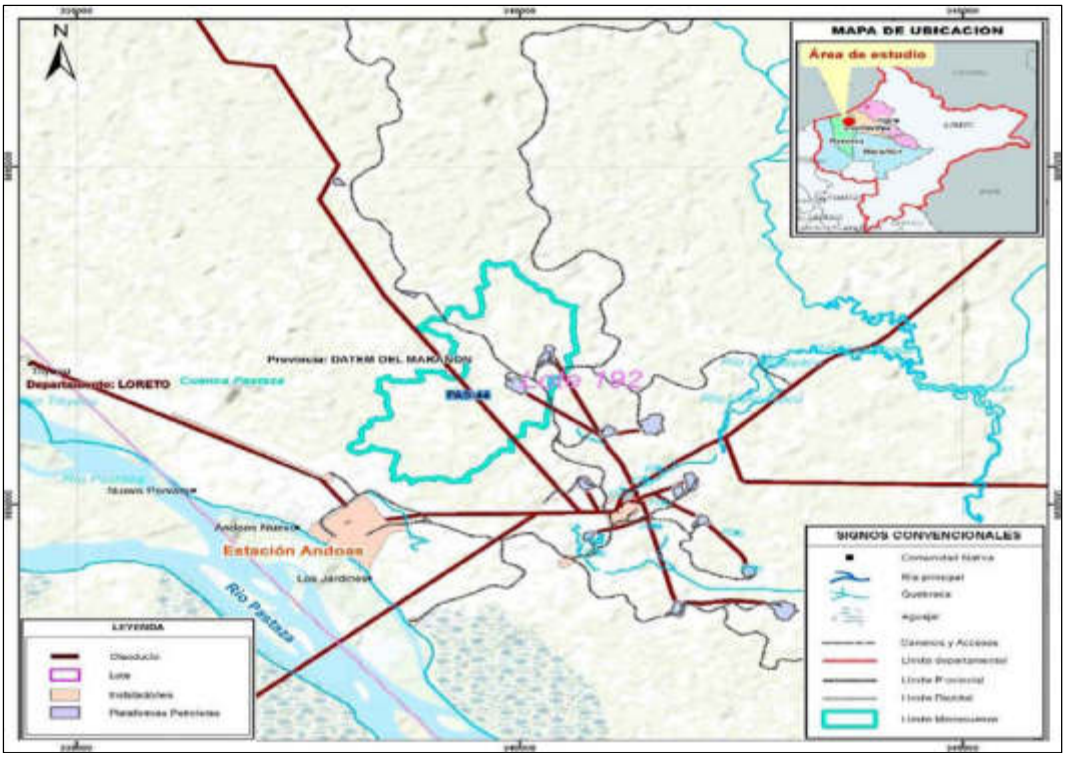


Figura 3.1. Esquema de ubicación de la microcuenca PAS-44

Para la microcuenca PAS-44, se recopiló la siguiente información relacionada con el PEA, en la medida que esta advierte de afectación a los componentes ambientales:

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

- Carta PPN-OPE-0023-2015, remitida por Pluspetrol Norte S.A. al OEFA, el 30 de enero de 2015: presenta el listado de Pasivos Ambientales ubicados en los Lotes 1AB y 8, en las cuencas Tigre, Pastaza, Marañón y Corrientes. Dicho listado comprende: Pozos abandonados, instalaciones, equipos y facilidades inactivos, suelos potencialmente impactados, sedimentos potencialmente impactados, agua superficial potencialmente impactada, residuos industriales y residuos sólidos.

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.

- Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitido por la Dirección de Evaluación[10] 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 Lote 1AB, área de operaciones de Pluspetrol Norte S.A., 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.

- Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, remitidos por la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos del Ministerio de Energía y Minas[11] al OEFA, el 7 de diciembre de 2016 y el 6 de noviembre de 2017 respectivamente, los cuales adjuntaban en formato digital los «Informes de identificación de Sitios Contaminados y Planes de Descontaminación de Suelos por las Actividades de Hidrocarburos en el ámbito geográfico de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes, Tigre y Marañón, ubicados en el departamento de Loreto».

- Carta N.° 003-2017-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA, el 4 de enero del 2017, mediante el cual solicita la identificación de depósitos de residuos sólidos (8 botaderos) seleccionados por la Junta de Administración del Fondo de Contingencia.

- Carta N.° 058-2018-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA, el 22 de marzo de 2018, mediante la cual se traslada información alcanzada por representantes sociales: Organización de Pueblos Indígenas Kichuas, Amazónicos Fronterizos del Perú y Ecuador (Opikafpe), Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep) y Federación de Comunidades Nativas de la Cuenca del Corrientes (Feconacor).

- Carta N.° 305-2019-FONAM, remitida por el Fondo Nacional del Ambiente (Fonam) al OEFA, el 09 de setiembre de 2019, mediante la cual se traslada información acerca de referencias de posibles sitios impactados en las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre, que podrían tener una conexión con los 32 sitios impactados priorizados (a la fecha del documento remitido) por la Junta de Administración.

- Correo electrónico de señora América Arias, asesora técnica de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), del 19 de setiembre de 2017, mediante el cual remitió a la Dirección de Evaluación del OEFA (al correo electrónico de mpadilla@oefa.gob.pe), información georreferenciada de posibles sitios impactados ubicados en el ámbito de las cuencas de los ríos Corrientes, Marañón y Pastaza, proporcionadas por monitores de Fediquep.

- Correo electrónico remitido por señor Mario Zúñiga, asesor de la Federación Indígena Quechua del Pastaza (Fediquep), con asunto «Sitios Impactados», del 18 de enero de 2018, mediante el cual remitió al OEFA la identificación de 71 posibles sitios impactados, en hoja de cálculo, ubicados en la cuenca Pastaza.

---

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

- Referencias sugeridas por el monitor ambiental de la comunidad nativa Nuevo Andoas, comisión del 28 de febrero al 15 de marzo de 2020.

3.1 Actividades extractivas identificadas en la microcuenca PAS-44

En la microcuenca PAS-44, la actividad extractiva identificada es la explotación de hidrocarburos; dentro de esta se encuentran la plataforma petrolera N que contiene al pozo CAPS-32H y la plataforma petrolera D que contiene a los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D; de acuerdo a lo señalado en la Carta GGRL-SUPC-GFST-0847-2017, remitida por Perupetro S.A., solo el pozo CAPS-19D se encuentra en estado inactivo (última fecha de producción: 1/12/2008); asimismo, dentro de la microcuenca se encuentran las líneas de ductos que transportan hidrocarburo desde la batería Capahuari Norte hasta la batería Capahuari Sur y los ductos que transportan el crudo de los pozos petroleros mencionados hasta la batería Capahuari Sur. La ubicación de las plataformas y ductos se muestran en la Fig. 5.1.

3.2 Referencias ubicadas en la microcuenca PAS-44

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), a esta información se denomina referencias[12].

En el ámbito de la microcuenca PAS-44, se reportaron 59 referencias de posibles sitios impactados que tienen como fuente documentaria, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Referencias ubicadas en el ámbito de la microcuenca PAS-44

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
1	R000125[b]	339805	9691852	«Sitio contaminado (SL-CAP-N-1A-11, SL-CAP-N-1A-9)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
2	R000138	340437	9692169	«Sitio contaminado (SL-CAP-S-1K, SL-CAP-S-1L, SL-CPS2Q)»	Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y su informe complementario N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA	OEFA
3	R000162[b]	339665	9692085	«Capahuari Norte / Antiguo relleno sanitario CS-32 Margen izquierda (Punto Botadero CS-32)». Ubicado en el sitio S0105 del Fonam.	Carta N.° 003-2017-FONAM	Comunidad Nuevo Andoas
4	R000575[c]	340363	9692227	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos» (Estructura de Soporte)	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
5	R000576[c]	340326	9692306	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Estructura de Gabinete)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol

[12] Referencia, es un punto o un área codificada que cuenta con coordenadas UTM que está asociada a un documento, relacionado a la actividad petrolera en la cuenca del río Pastaza.

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
6	R000800[c]	340369	9692237	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de diésel)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
7	R000801[c]	340303	9692268	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Flow Line en desuso)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
8	R000802[c]	340247	9692185	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
9	R000803[c]	340312	9692360	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
10	R000804[c]	340351	9692292	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
11	R000815[c]	340017	9691712	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de agua)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
12	R000816[c]	340064	9691897	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivos (Línea de agua)»	Carta PPN-OPE-023-2015	Administrado Pluspetrol
13	R000817[c]	340004	9691841	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de crudo)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
14	R000818[c]	340004	9691841	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de crudo)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
15	R000819[c]	339927	9691840	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivos (Estructura triposte)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
16	R000820[c]	339882	9691848	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
17	R001058[c]	340460	9692062	«Agua superficial potencialmente impactada (CShan)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
18	R001371[c]	340274	9692110	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Losas de concreto)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
19	R001472[b,c]	339748	9691879	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-N-1A-11)» Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
20	R001475[b,c]	339875	9691842	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-N-1A-9)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
21	R001486[c]	340441	9692099	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-S-1K)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
22	R001487[c]	340461	9692212	«Suelos potencialmente impactados (SL-CAP-S-1L)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
23	R001509[c]	340408	9692051	«Suelos potencialmente impactados (SL-CPS2Q)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
24	R001532	340539	9692306	«Suelos potencialmente impactados (Csur-Shan-OEFA-C1)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
25	R001533	340459	9692223	«Suelos potencialmente impactados (Csur-Shan-OEFA-02-C2)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
26	R001534[c]	340513	9692360	«Suelos potencialmente impactados (Csur-Shan-	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				OEFA-01-P1)»		
27	R001625[c]	340058	9691909	«Sedimentos potencialmente impactado (CPiri)»	Carta PPN-OPE-023-2015	Administrado Pluspetrol
28	R001628[c]	340460	9692062	«Sedimentos potencialmente impactados (CShan)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
29	R001753	340086	9691785	«Suelos potencialmente impactados (CSUR20)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
30	R001793[b]	339828	9691825	«Suelos potencialmente impactados (CN-R122)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
31	R001794[b]	339871	9691840	«Suelos potencialmente impactados (CN-R123)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
32	R001802	340396	9692150	«Suelos potencialmente impactados (CN-R161)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
33	R001806	340519	9692296	«Suelos potencialmente impactados (Shanshococha)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
34	R002471[c]	339508	9692164	«Residuos sólidos (RO-08)»	Carta PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
35	R002481[b,c]	339769	9691848	«Residuos Sólidos (CN-R121)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	Administrado Pluspetrol
36	R002546[b]	339828	9691825	«Informe de Identificación de Sitio con código CN-R122». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
37	R002549	340519	9692296	Informe de Identificación de Sitio Contaminado con código Shanshococha»	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
38	R002869[a]	340088	9691784	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental, identificado (CSUR20)»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
39	R002909[a,b]	339828	9691825	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (CN-R122)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
40	R002910[a,b]	339871	9691840	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (CN-R123)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
41	R002918[a]	340396	9692150	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en instrumentos de gestión ambiental (CN-R161)»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
42	R002922[a]	340300	9691918	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental, con código Shanshococha»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
43	R002933[a]	340103	9691892	«Sitios impactados y potencialmente impactados no incluidos en Instrumentos de Gestión Ambiental (CSUR, Isla D)»	Carta PPN-OPE-013-0090	Administrado Pluspetrol
44	R002974[b]	339747	9691919	«Cambió. El crecimiento de vegetación, entre ellos árboles y otros. La quebrada Anapaza es un botadero de varios materiales contaminantes. Como por motores, carros, tuberías,y otros productos peligrosos (Capahuari Sur)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017	Comunidad nativa Nuevo Andoas
45	R002976	340490	9692264	«No cambio nada sólo sigue el área con hidrocarburos. Claro: la cocha es Shanshococha ahora actualmente está desaparecida y con hidrocarburos. En la década de oxy la población, ahí nos damos cuenta que ya la cocha estaba con petróleo»	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017	Comunidad nativa Nuevo Andoas
46	R002980[c]	340493	9692282	«La cocha Shanshococha fue remediada hace 9 a 10 años en época del plus petrol, y cambio la zona que tiene muchas malezas y entre otros árboles. Era cómo depósito de hidrocarburos en la Cocha Shanshococha»	Correo electrónico de América Arias, asesora técnica de la Fediquep, de fecha 19 de setiembre de 2017	Comunidad nativa Nuevo Andoas
47	R003009[b,c]	339748	9691879	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por hidrocarburos de petróleo, Pb (CS22)». Ubicado en el sitio S0100 (Sitio 22) del Fonam.	Correo Electrónico Mario Zúñiga	Comunidad nativa Nuevo Andoas
48	R003146	339935	9691753	«Informe de identificación de sitio con código CN-R123»	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
49	R003175[c]	340461	9692212	«Presencia de suelo, sedimentos o cuerpos de agua con afectación por	Carta N.° 058-2018-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
				hidrocarburos de petróleo área 3689m2 (CS24)»		
50	R003177	340071	9691773	«Informe de identificación de sitio con código CSUR20»	Oficio N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.º 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE	Ministerio de Energía y Minas
51	R003744	340383	9692342	«Ruta de ingreso a la laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
52	R003745	340485	9692259	«Lado opuesto de laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
53	R003746	340578	9692262	«Zona de abertura por donde descarga el agua hacia otra quebrada que constituye el rio Capahuari, donde se evidencia iridiscencia de hidrocarburo en la laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
54	R003747	340485	9692259	«Sitio donde se evidencio presencia de crudo en el suelo de la orilla de la laguna Shanshococha; donde se realizó la toma de muestra de suelo - punto 1»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
55	R003748	340512	9692251	«Sitio donde se evidencio presencia de crudo en el suelo de la orilla de la laguna Shanshococha; donde se realizó la toma de muestra de suelo - punto 2»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
56	R003749	340340	9692273	«Pozo CS19, el mismo que tiene influencia directa hacia la laguna Shanshococha, aproximadamente 200m; en caso de producirse alguna emergencia por derrame y debido a la pendiente (aproximadamente 35°) en la zona este se dirigia de manera inmediada con d».	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
57	R003750	340578	9692262	«Toma de muestra de agua superficial en la orilla de la laguna Shanshococha»	Carta N.° 305-2019-FONAM	Comunidad nativa Nuevo Andoas
58	R003893	339854	9691658	«Sedimento potencialmente impactado»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Nuevo Andoas, comisión 28 de febrero al 15 de marzo de 2020.	Comunidad nativa Nuevo
59	R003896	340390	9692436	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburos»	Referencia creada en campo por pedido de la comunidad Nuevo Andoas, comisión	Comunidad nativa Nuevo Andoas

Nº	Código referencia	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 Sur		Descripción	Fuente	Tipo (comunidad, administrado, OEFA, otro)
		Este (m)	Norte (m)			
					28 de febrero al 15 de marzo de 2020.	

[a]: Las coordenadas de las referencias proporcionadas por la Carta PPN-OPE-13-0090 se encontraban en el sistema PSAD56, para el presente plan fueron transformadas al sistema WGS84 Zona 18M.
[b]: Referencias dentro de sitios en etapa de Plan de Rehabilitación del Fonam.
[c]: Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).

Las referencias que tienen como fuente de información el Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA; así como los Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE (ítem 1, 2, 36, 37, 48 y 50 de la Tabla 3.1), cuentan además de información georreferenciada con analítica de muestreo en el área de estudio, la misma que se presenta de forma consolidada en tablas en el Anexo A.2.

Con respecto al Informe N.° 326-2013-OEFA/DE-SDCA y N.° 392-2013-OEFA/DE-SDCA emitidos por el OEFA, se indica que en los puntos de muestreo SL-CAP-S-1K, SL-CAP-S-1L, SL-CAP-S2Q, SL-CAP-N-1A-9 y SL-CAP-N-1A-11 al menos uno de los parámetros fracción de hidrocarburo F2, fracción de hidrocarburos F3, bario, cadmio y plomo excede los ECA para suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM.

De los Oficios N.° 1079-2016-MEM/DGAAE y N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE, se relacionan con la microcuenca PAS-44 los siguientes informes:

- Informe de Identificación de Sitio con código CSUR20, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 5081 m^2 y reporta que el parámetro Ba presenta valores que excede los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA para suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros Ba, Cd, Pb y naftaleno presentan valores que exceden los mencionados ECA.

- Informe de Identificación de Sitio con código CN-R123, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 14 917 m^2 y reporta que los parámetros bario, fracción de hidrocarburo F2 y F3 presentan valores que exceden los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA par suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros bario, cadmio, plomo, fracción de hidrocarburo F2, fracción de hidrocarburo F3 y naftaleno presentan valores que exceden los mencionados ECA.

- Informe de Identificación de Sitio con código SHANSHOCOCHA, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 54421 m^2 y reporta que los parámetros bario y benzo (a) pireno presentan valores que exceden los ECA para suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA par suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros bario, cadmio, fracción de hidrocarburo F2, fracción de hidrocarburo F3 y benzo(a) pireno presentan valores que exceden los mencionados ECA.

- Informe de Identificación de Sitio con código CN-R122, en el cual se indica que el sitio comprende un área de 3825 m^2 y reporta que el parámetro plomo excede los ECA para

suelo de uso comercial/industrial/extractivos, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM; asimismo, al realizar una comparación con los ECA par suelo de uso agrícola, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, se tiene que los parámetros cadmio y plomo presentan valores que exceden los mencionados ECA. El sitio CN-R122 está incluido dentro área del sitio 22 del Fonam (sitio con código S0100 según OEFA) que se encuentra en etapa de plan de rehabilitación.

3.3 Información y acciones de otras instituciones

Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0100 (Sitio 22), en elaboración por el Fonam, ubicado en el área de la microcuenca PAS-44, hacia el noroeste y adyacente a la plataforma N, que contiene al pozo CAPS-32H. En el área de este sitio se encuentran 11 referencias (R002974, R001472, R003009, R002481, R000125, R001793, R002909, R002546, R001794, R002910 y R001475).

Plan de Rehabilitación del Sitio Impactado S0105 (Botadero CS-32), en elaboración por el Fonam, ubicado en el área de la microcuenca PAS-44, a 215 m aproximadamente hacia el noroeste de la plataforma N. En el área de este sitio se encuentra una referencia (R000162).

Programa de Adecuación y Manejo Ambiental - Lote 1AB, el cual menciona que, durante el 2001, Pluspetrol Norte S.A. inició la limpieza de áreas que no se encuentran comprometidos en los planes de manejo ambiental (PMA), que para la presente microcuenca se refiere a: limpieza de derrame antiguo en el área cercana al Pozo 19 de Capahuari Sur que fue terminado.

3.4 Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-44

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

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, viene atendiendo 37 de las 59 referencias ubicadas en la microcuenca PAS-44. De las cuales con 30 referencias se han establecido 7 sitios con códigos S0360, S0361, S0445, S0446, S0447, S0448 y S0500 que cuentan con fichas de reconocimiento, tal como se describe en la Tabla 3.9. Las fichas en mención se encuentran adjuntos en el Anexo B.1.

Tabla 3.2. Sitios y referencias atendidas por la SSIM

Nº	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
1	S0360	R003893	Ficha de reconocimiento de sitio	0051-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 100 m al suroeste del pozo CAPS-32H del yacimiento Capahuari Sur. Presenta suelo, agua superficial y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	1,500
2	S0361	R003896	Ficha de reconocimiento de sitio	0042-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente al lado norte de la plataforma D. Presenta suelo y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de	9,619

Nº	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
					hidrocarburos.	
3	S0445	R000816 R001625 R002933	Ficha de reconocimiento de sitio	0043-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 140 m antes de la entrada a la plataforma N que contiene al pozo CAPS-32H. Presenta suelo y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	0,423
4	S0446	R001753 R002869 R003177	Ficha de reconocimiento de sitio	0044-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, al lado este de la plataforma N, a 85 m al noreste del pozo CAPS-32H. Presenta suelo con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	0,393
5	S0447	R000815* R003146 R001794** R002910**	Ficha de reconocimiento de sitio	0065-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente al lado suroeste de la plataforma N. Presenta suelo, agua superficial y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	1,113
6	S0448	R000138 R001058 R001486 R001487 R001532 R001533 R001534 R001628 R001806 R002549 R002976 R002980 R003175 R003744 R003745 R003746 R003747 R003748 R003750 R000575** R000800** R001509** R001802** R002918**	Ficha de reconocimiento de sitio	0045-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente al lado noreste de la plataforma D. Presenta suelo y sedimento con evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.	4,0085***

Nº	Sitio	Código referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
7	S0500	R002922	Ficha de reconocimiento de sitio	0067-2020-SSIM	Sitio ubicado en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 100 m al este del inicio de la carretera a Huayurí y a 300 m al sur del pozo CAPS-18. No presenta evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos en ningún componente ambiental (suelo, agua superficial y sedimento).	0,3037

*: Referencia que se incluyó en el área del sitio por presentar indicios de afectación organoléptica, para lo cual se realizó una modificación de su área planteada inicialmente en la ficha de reconocimiento del sitio (Anexo B.1).
**: Referencias evaluadas en el reconocimiento del sitio, pero no fueron incluidos parte del área, de acuerdo a los resultados de las fichas de reconocimiento (Anexo B.1).
***: El área consignada en la ficha de reconocimiento fue de 3,3103 ha; sin embargo, de la revisión de antecedentes se amplió a 4,0085 ha.

Respecto del sitio S0500 no será incluido en los objetivos del presente PEA, debido a que no se encontró evidencia de afectación a los componentes ambientales, en tanto no se observó afectación a nivel organoléptico, ni presencia de residuos e instalaciones mal dispuestas durante el reconocimiento.

Cabe señalar que, de las 22 referencias restantes, estás no serán atendidas en el proceso de identificación de sitios impactados, en la medida de los siguientes considerandos:

- 9 referencias (R002974, R001472, R003009, R002481, R000125, R001793, R002909, R002546, R001794, R002910 y R001475) están dentro del sitio S0100 (Sitio 22), que se encuentra en etapa de elaboración del Plan de rehabilitación correspondiente a cargo del Fonam, y se entiende que la problemática advertida está siendo abordada con el plan de rehabilitación.
- 1 referencia dentro del sitio S0105 (Botadero CS-32), que se encuentra en etapa de elaboración del Plan de rehabilitación correspondiente a cargo del Fonam, y se entiende que la problemática advertida está siendo abordada con el plan de rehabilitación.
- 10 referencias (R000576, R000801, R000802, R000803, R000804, R000817, R000818, R000819, R000820 y R001371) corresponden a «Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos», las cuales vienen siendo atendidas por acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas (Anexo A.1).
- 1 referencia (R002471) corresponde a «Residuos sólidos» la cual viene siendo atendida por acciones de la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas. (Anexo A.1).
- Finalmente, la referencia (R003749) se encuentra dentro de la plataforma D y hace mención al pozo CAPS-19D reportado inactivo, por lo que, corresponde a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas.

3.4.2 Otra información vinculada

Informe N.° 065-2013-OEFA/DE, «Evaluación Ambiental de suelo en el área de influencia directa del Lote 1-AB en la Cuenca del Río Pastaza», realizada por el OEFA entre el 15 y 26 de octubre de 2012; se tomaron muestras compuestas de suelo en 3 puntos de muestreo: Csur-Shan-OEFA-C1, Csur-Shan-OEFA-02-C2 y Csur-Shan-OEFA-01-P1, ubicados en la «cocha Shanshococha intervenida por Pluspetrol Norte S.A.». De los resultados se tiene que los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, bario y plomo superaron las concentraciones establecidos de manera referencial en la Norma Boliviana para suelo agrícola (para el caso de TPH) y la norma canadiense *Canadian Enviromental*

Quality Guidelines: Suelo de uso agrícola (para metales). Las coordenadas de los puntos de muestreo y los resultados señalados se encuentran en el Anexo A.3.

Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI, «Evaluación Ambiental del Lote 192 (antes Lote 1-AB) durante el año 2016», en el área de influencia de las actividades hidrocarburíferas, abarcando las cuencas Medio Pastaza, Corrientes y Medio Alto Tigre, realizada por el OEFA de marzo a julio de 2016; se tomó muestras de agua superficial, sedimento e hidrobiología en un punto de muestreo (CShan1, coordenadas UTM WGS 84 zona 18M 340501/9692277) en la laguna Shanshococha. De los resultados se tiene que, para agua superficial, el parámetro zinc superó el ECA para agua en la Categoría 4, Subcategoría E1 (Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM); para sedimento, los parámetros hidrocarburos totales de petróleo y bario superaron las concentraciones establecidas de manera referencial por la Guía Atlantic RBCA y ECA para suelo de uso agrícola (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM) respectivamente (Anexo A.4).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Identificar los sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 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-44, cuenca del río Pastaza.

Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se concentra en la microcuenca PAS-44 ubicada en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, yacimiento Capahuari Sur, Lote 192, territorio de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

La microcuenca PAS-44 fue delimitada 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).

En la microcuenca PAS-44, se ha identificado 6 sitios con códigos S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448. En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-44 con sus sitios establecidos; para una mejor visualización revisar el Anexo D.1.

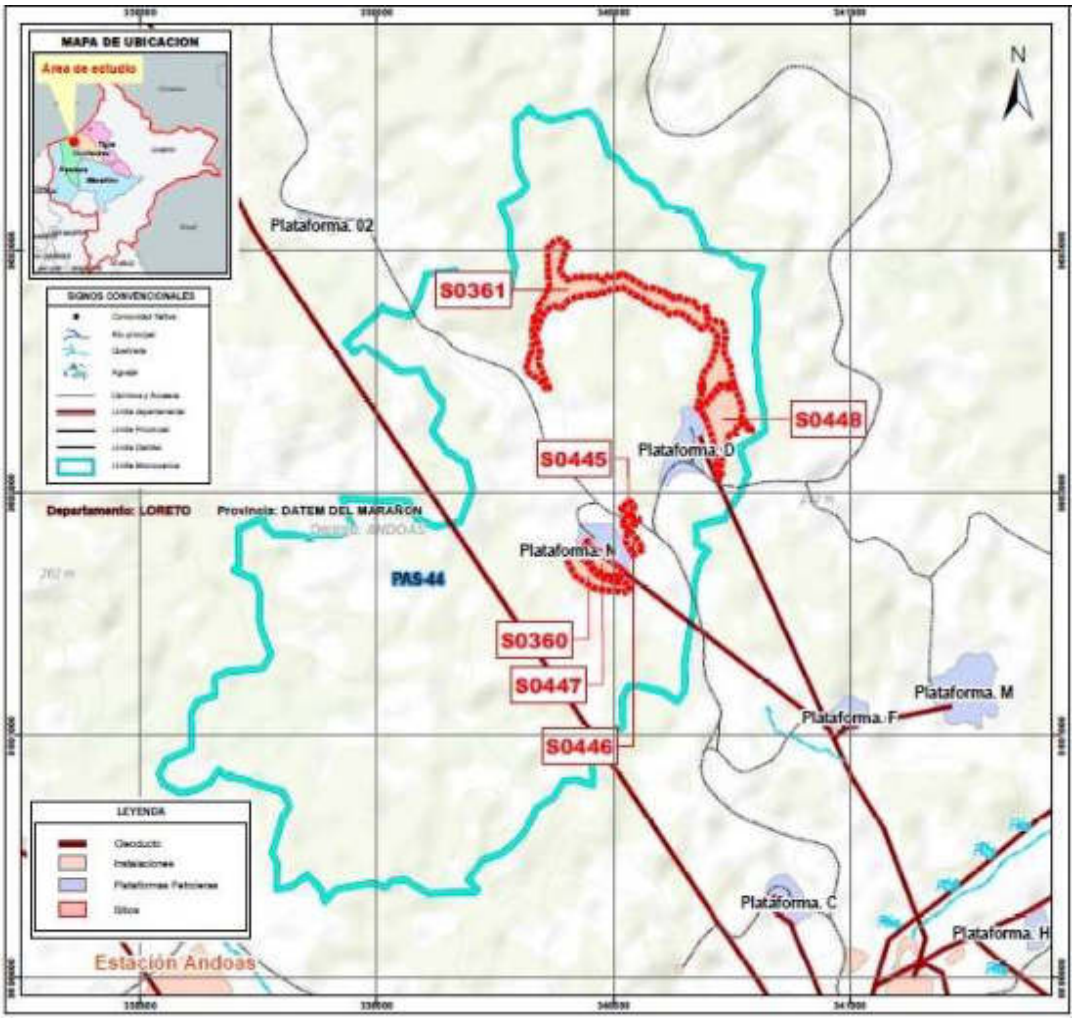


Figura 5.1. Esquema de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44

En relación a los 6 sitios a evaluar se puede describir lo siguiente:

El sitio S0360 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 100 m al suroeste de la plataforma N, que contiene al pozo CAPS-32H, en un bosque secundario, con zonas inundables constituidos principalmente por palmeras. El área con pendiente plana, contiene a la quebrada aportante del Anapaza. (Figura 5.2 y Anexo D.2).

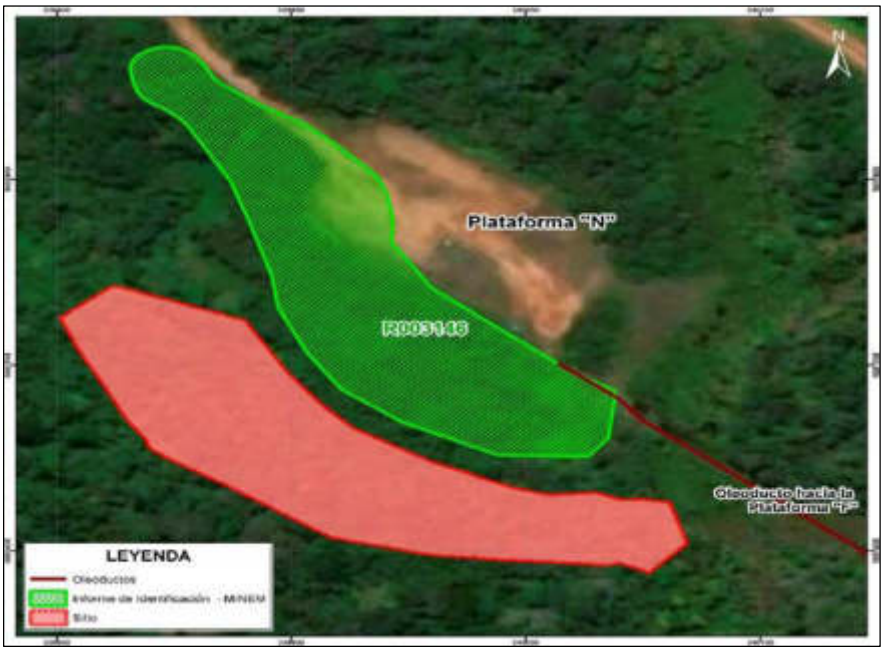


Figura 5.2. Ubicación del sitio S0360

El sitio S0361, se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, adyacente y al noroeste de la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, corresponde a un área con vegetación de palmeras de aguaje principalmente, suelo predominantemente arcilloso, la mayor parte del sitio son zonas inundables, presenta una quebrada que es alimentada por las escorrentías desde las partes altas, a 150 m de la plataforma en dirección sureste se ubica una laguna denominada Shanshococha (Figura 5.3 y Anexo D.2).

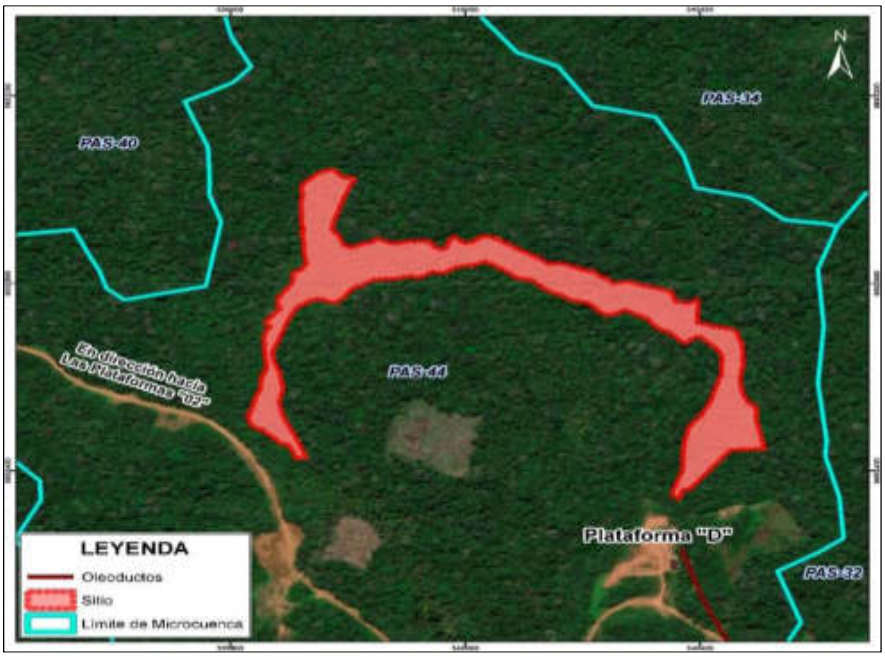


Figura 5.3. Ubicación del sitio S0361

El sitio S0445 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, a 140 m antes de la entrada a la plataforma que contiene al pozo CAPS-32H. El sitio es atravesado por la carretera que va a Capahuari Norte, contiene a la cocha Piripiricocha, cuyas aguas descargan a través de tubos enterrados hacia el sur al lado opuesto de la carretera, la misma que posteriormente forma una zona inundable (Figura 5.4 y Anexo D.2).



Figura 5.4. Ubicación del sitio S0445

El sitio S0446 se encuentra al lado este de la plataforma N, a 85 m al noreste del pozo CAPS-32H. Se encuentra en el territorio de la comunidad nativa Nuevo Andoas; abarca principalmente una terraza baja inundable, con vegetación herbácea propia de zona inundable y vegetación arbórea en los alrededores (Figura 5.5 y Anexo D.2).



Figura 5.5. Ubicación del sitio S0446

El sitio S0447 se encuentra en la comunidad nativa Nuevo Andoas, en un desnivel adyacente de la plataforma N, el cual se presenta como una terraza baja eventualmente inundable, con una vegetación no natural como parte de una revegetación. Presenta una quebrada que es aportante del Anapaza, el cual presenta aguas con mucha vegetación y de cauce no diferenciado con dirección al sureste, los suelos son arcillosos, limos arcillosos y limos húmedos y mojados (Figura 5.6 y Anexo D.2).

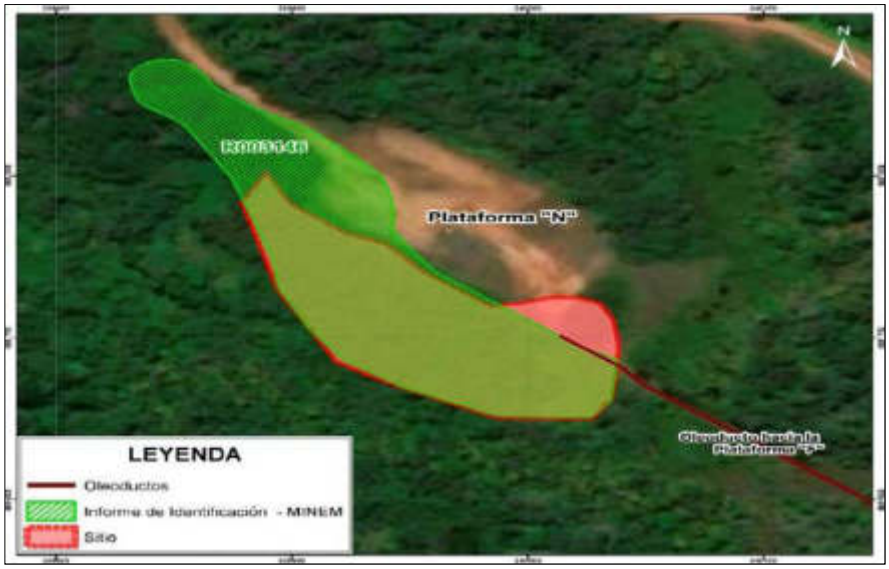


Figura 5.6. Ubicación del sitio S0447

El sitio S0448 se encuentra en la comunidad de Andoas, adyacente a la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192; corresponde a un área con vegetación herbácea y bosque secundario, suelo predominantemente arcilloso, en las partes más bajas del sitio corresponde a zonas inundables. En medio del sitio se ubica una laguna denominada Shanshocoha (Figura 5.7 y Anexo D.2).



Figura 5.7. Ubicación del sitio S0448

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

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

6.1 Fuentes secundaria

A nivel de la microcuenca PAS-44, en el marco de la Ley N.° 30321, se han establecido 9 sitios. De estos, 2 sitios, el S0100 y el S0105 forman parte del listado inicial de 32 sitios, como punto de partida establecidos por la Junta de Administración y que se encuentran en el proceso de elaboración de los Planes de Rehabilitación correspondiente y, cuyos parámetros de potencial preocupación son fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28), fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40), Ba, Cd y Pb para el sitio S0100; y As, Cd y Pb para el sitio S0105.

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

- 6 sitios: S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448, para los cuales se investigará con el presente PEA, y se está considerando como contaminantes de potencial interés a los hidrocarburos (fracciones de hidrocarburos F1, F2 y F3); así como los metales (arsénico (As), bario total (Ba), cadmio (Cd), cromo total, cromo VI, plomo (Pb), mercurio (Hg) y plomo (Pb)).
- Un sitio, el S0500 se ha establecido que no reúne evidencia que amerite continuar con su investigación.

Del reconocimiento de campo a estos 6 sitios se obtuvo la información detallada en la Tabla 6.1.

Tabla 6.1. Sitios y los componentes ambientales presuntamente afectados

Ítem	Sitio	Componente ambiental presuntamente afectado		
		Suelo	Agua superficial	Sedimento
1	S0360	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos
2	S0361	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos
3	S0445	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos
4	S0446	Por hidrocarburos	No	No
5	S0447	Por hidrocarburos.	Por hidrocarburos.	Por hidrocarburos.
6	S0448	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos	Por hidrocarburos

6.2 Receptores y puntos de exposición

Dentro del área de la microcuenca no se advirtió la presencia de centros poblados. A continuación, se muestra en la Tabla 6.2 los receptores identificados en la microcuenca PAS-44 y en sus inmediaciones.

Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	Centros poblados	-	-	No se advirtió dentro del área de la microcuenca.
	Fuera	Centro poblado Titiyacu	333781	9693024	Sin comentarios.

Punto de exposición	Dentro/fuera de la microcuenca	Descripción	Coordenadas UTM		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
		Centro poblado Nuevo Porvenir	336414	9690127	Sin comentarios.
		Centro poblado Nuevo Andoas	337508	9689775	Sin comentarios.
		Centro poblado Los Jardines	338649	9688461	Sin comentarios.
		Centro poblado Vendedores	338892	9688079	Sin comentarios.
		Centro poblado Nueva Alianza Capahuari	345447	9682402	Sin comentarios.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	Captación de agua superficial en quebrada	-	-	No se advirtió dentro del área de la microcuenca.
	Dentro	Captación de agua subterránea	-	-	No se tiene conocimiento de pozos de agua subterránea dentro de la microcuenca y las comunidades más cercanas se encuentran a más de 10 km.
	Fuera	Punto de captación rio Pastaza SAP Los Jardines	338649	9688424	Sin comentarios.
	Fuera	Punto de captación de agua en quebrada para comunidad Vencedores	338525	9690368	Se asumirá este punto como el lugar donde se abastece de agua el centro poblado de Vencedores
	Fuera	Captación de agua subterránea	-	-	No se tiene información.
Zonas de cultivo, pesca o caza	Dentro	Zonas alrededor del sitio S0360	-	-	Zonas de caza, pesca y recolección Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0361	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0445	-	-	Zonas de caza y de recolección, informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0446	-	-	Zonas de caza y recolección. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0447	-	-	Zonas de caza y recolección. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0448	-	-	Zonas de caza. Informado por el monitor/apoyo local
		Zonas alrededor del sitio S0500	-	-	Zonas de caza y recolección. Informado por el por monitor/apoyo local
		Zona de cultivo	-	-	De la información de campo y del análisis en gabinete, no se advierte áreas de cultivo dentro de la microcuenca.
	Fuera	Zona de cultivo	338525	9690368	De la revisión de información de campo y del análisis en gabinete de imágenes satelitales se advierte áreas de cultivo.

(-): Sin dato

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

6.3 Mecanismos de transporte

En relación a las posibles vías de transporte por las que se movilizarían los contaminantes (fuente secundaria) para llegar a los receptores (humanos y ecológicos), la Metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados (anexo de la Directiva) considera: i) el escurrimiento del agua superficial, ii) la movilización de contaminantes a través del agua subterránea y iii) la movilización a través de la cadena trófica.

En relación con el escurrimiento superficial (Figura 6.1) se tiene los siguientes considerandos:

- La información de la red hidrográfica oficial, es nula para la microcuenca PAS-44 y para las zonas aledañas.
- Zona con altos índices de precipitación que se corresponden con el clima de selva tropical, por lo que el escurrimiento superficial es un factor importante en el transporte y dispersión de contaminantes.
- Se ha estimado la dirección de la escorrentía superficial de la microcuenca PAS-44, a partir del modelo de elevación digital que se utilizó para la delimitación de las microcuencas. Esto se toma como información de punto de partida para la delimitación de microcuencas, en donde no se cuenta con información.



Figura 6.1. Dirección estimada de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-44

En relación a la vía de transporte por agua subterránea se tiene que la información es escasa al respecto para el sector de la microcuenca PAS-44. No se ha encontrado información secundaria relacionada a la profundidad del nivel freático ni la dirección del flujo de agua subterránea en dicha microcuenca. Sin embargo, en relación con la potencial interacción entre los sitios de la microcuenca y la ubicación de los pozos más cercanos en los centros poblados identificados, se puede indicar que la distancia entre ellos es de más de 3 km. Si bien, esto no descarta la posibilidad de dicha interacción entre ellos, se considera de menor probabilidad.

En cuanto a, la movilización a través de la cadena trófica se obtuvo información de parte de los pobladores que los sitios o sus alrededores cercanos son usados por las personas como áreas de caza, pesca o recolección.

6.4 Fuentes primarias potenciales

En la microcuenca PAS-44, se ha advertido el desarrollo de actividades económicas tales como la caza y recolección de frutos que desarrollan las comunidades nativas del lugar, y la explotación de hidrocarburos por parte del administrado del Lote 192.

En relación a las fuentes primarias potenciales para la microcuenca PAS-44, se advierte la presencia de instalaciones petroleras, entre ellas: un oleoducto principal que transporta la producción de la Batería Capahuari Norte y lo traslada a la Estación Andoas, en cuyo recorrido cruza la microcuenca PAS-44. Asimismo, se observó 2 plataformas petroleras: la plataforma petrolera N que contiene al pozo CAPAHUARI SUR 32 H (UWI OXY_1AB_13_32) y la plataforma petrolera D que contiene a los pozos CAPAHUARI SUR 18 (UWI 1AA62), CAPAHUARI SUR 19D (UWI 1AA65) y CAPAHUARI SUR 20D (UWI 1AA67), y los oleoductos que transportan la producción de estas plataformas hacia la batería Capahuari Sur.

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

6.5 Modelo conceptual preliminar

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

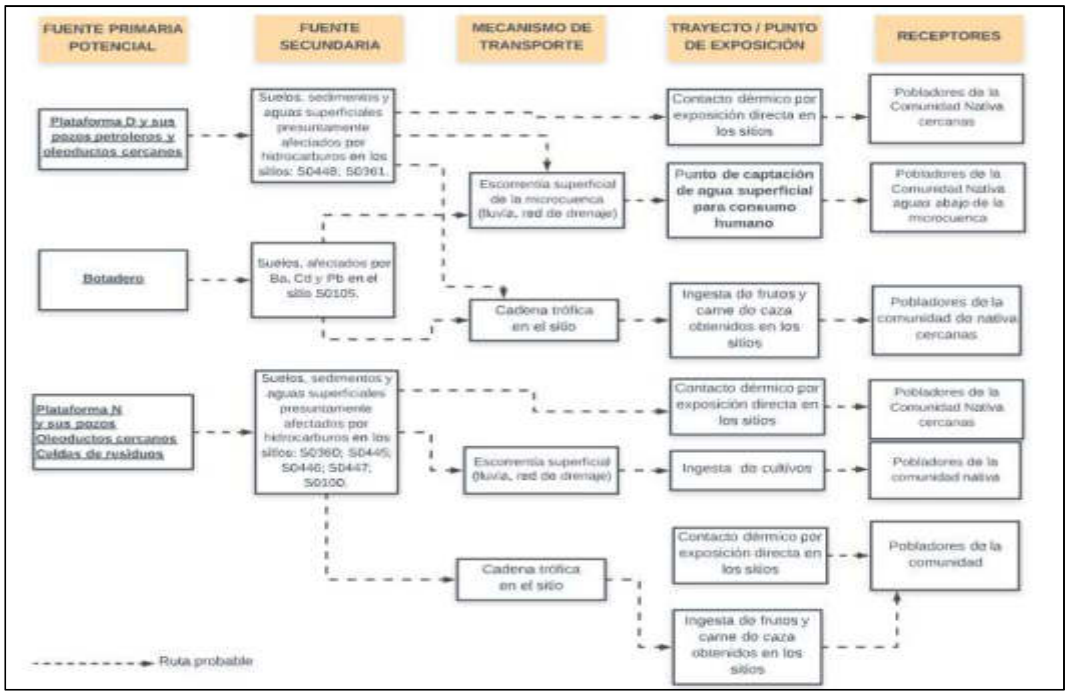


Figura 6.2. Modelo conceptual preliminar de focos y rutas de contaminación de la microcuenca PAS-44

Del análisis de información relacionada al flujo de la escorrentía superficial en la microcuenca PAS-44, se tiene que para la mayoría de puntos de exposición de los receptores humanos identificados, se descarta la posibilidad de interacción entre estos y los sitios investigados, toda vez que se encuentran distribuidos espacialmente en ubicaciones cuyo nexo está interrumpido por la presencia de barreras naturales, como colinas (por encontrarse en otra microcuenca), o porque se encuentra aguas arriba de la ubicación de los sitios.

7. METODOLOGÍA

El PEA de la microcuenca PAS-44 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 la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

En la microcuenca PAS-44 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 de los sitios 2020, tal como se detalla en la Tabla 7.1.

Tabla 7.1. Componentes ambientales a evaluar por sitio

Código del sitio	Área a evaluar (ha)	Componentes considerados a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0360	1,5 (1 ha corresponde a suelo, y 0,5 ha a cuerpo de agua)	Suelo	9
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0361	9,6	Suelo	25
		Agua superficial	11
		Sedimento	11
		Comunidades hidrobiológicas	4
S0445	0,4	Suelo	6
		Agua superficial	4
		Sedimento	4
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0446	0,4	Suelo	6
S0447	1,1	Suelo	11
		Agua superficial	3
		Sedimento	3
		Comunidades hidrobiológicas	3
S0448	4,0	Suelo	25
		Agua superficial	9
		Sedimento	9
		Comunidades hidrobiológicas	5

7.1.1 Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en los sitios S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448 de la microcuenca PAS-44.

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, así como la información recopilada en las fichas de reconocimiento de los sitios S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448, que contienen el levantamiento técnico de los sitios que forman parte de la microcuenca PAS-44 perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Se propone 82 puntos de muestreo en los sitios a evaluar en la microcuenca PAS-44 para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el suelo, los cuales se detallan en la Tabla 7.3 y su mapa en el Anexo D.3

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo para suelo

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-SU-001	339817	9691718	-
2		S0360-SU-002	339867	9691702	-
3		S0360-SU-003	339863	9691649	A 13 m al sureste de la referencia R003893
4		S0360-SU-004	339909	9691663	-
5		S0360-SU-005	339931	9691614	-
6		S0360-SU-006	339968	9691632	-
7		S0360-SU-007	339993	9691601	-
8		S0360-SU-008	340026	9691621	-
9		S0360-SU-009	340059	9691605	-
10	S0361	S0361-SU-001	340390	9692403	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
11		S0361-SU-002	340390	9692436	En la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
12		S0361-SU-003	340494	9692457	-
13		S0361-SU-004	340454	9692499	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
14		S0361-SU-005	340445	9692585	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad.
15		S0361-SU-006	340438	9692657	-
16		S0361-SU-007	340373	9692685	-
17		S0361-SU-008	340314	9692735	-
18		S0361-SU-009	340243	9692745	-
19		S0361-SU-010	340184	9692783	-
20		S0361-SU-011	340115	9692816	-
21		S0361-SU-012	340054	9692850	-
22		S0361-SU-013	339980	9692844	-

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
23		S0361-SU-014	339909	9692826	-
24		S0361-SU-015	339838	9692823	-
25		S0361-SU-016	339772	9692839	-
26		S0361-SU-017	339752	9692905	-
27		S0361-SU-018	339745	9692982	-
28		S0361-SU-019	339775	9692770	-
29		S0361-SU-020	339708	9692776	-
30		S0361-SU-021	339681	9692710	-
31		S0361-SU-022	339664	9692636	-
32		S0361-SU-023	339665	9692560	-
33		S0361-SU-024	339647	9692500	-
34		S0361-SU-025	339712	9692443	-
35	S0445	S0445-SU-001	340102	9691892	En la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos a 0,65 m de profundidad.
36		S0445-SU-002	340096	9691872	-
37		S0445-SU-003	340053	9691849	-
38		S0445-SU-004	340036	9691871	-
39		S0445-SU-005	340066	9691925	-
40		S0445-SU-006	340067	9691964	-
41	S0446	S0446-SU-001	340055	9691797	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,60 m de profundidad.
42		S0446-SU-002	340071	9691773	En la referencia R003177, donde se observó indicios organolépticos a 0,45 m de profundidad. A 7 m del punto de muestreo MI 012 del IIS CSUR20, en el que se encontró valores de Ba, Cd y Pb que exceden el ECA entre 0,10 y 0,25 m, y 1 y 1,25 m de profundidad
43		S0446-SU-003	340090	9691749	-
44		S0446-SU-004	340079	9691829	Punto ubicado a 16 m al noreste del punto de muestreo MI 002 del IIS CSUR20 en el cual se encontró valores de naftaleno que exceden el ECA entre 0,25 a 0,50 m de profundidad.
45		S0446-SU-005	340087	9691784	En la referencia R001753 y R002869, donde se observó indicios organolépticos a 0,70 m de profundidad.
46		S0446-SU-006	340113	9691783	En el punto donde se observó iridiscencia en| el agua superficial del suelo inundado, a 0,30 m de profundidad.
47	S0447	S0447-SU-001	339935	9691753	En la referencia R003146, donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad
48		S0447-SU-002	339904	9691754	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para F2, F3 y naftaleno entre 0,25 m y 0,50 m de profundidad.
49		S0447-SU-003	339905	9691722	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba a partir de 0,25 m de profundidad.
50		S0447-SU-004	339920	9691699	-
51		S0447-SU-005	339967	9691692	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba (entre 0,02 y 1,50 m de profundidad), Cd, Pb, F2 y naftaleno entre 1,25 m y 1,50 m de profundidad.
52		S0447-SU-006	339998	9691692	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba entre 1,50 m a 3 m de profundidad, y naftaleno entre 2,75 m a 3 m de profundidad.
53		S0447-SU-007	340000	9691663	Antecedente de analítica del IIS CN-R0123 con excedencia para Ba entre 0,50 m y 3 m de profundidad; Cd y Pb entre 1,25 y 1,50 m de profundidad.
54		S0447-SU-008	340029	9691660	-
55		S0447-SU-009	339937	9691718	-
56		S0447-SU-010	339887	9691790	-
57		S0447-SU-011	340017	9691712	En la referencia R000815, donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad
58		S0448-SU-001	340396	9692041	A 15 m al suroeste de la referencia R001509 y del punto de muestreo SL-CAPS2Q en el que se encontró

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18 M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
	S0448				excedencias de Ba a nivel superficial.
59		S0448-SU-002	340457	9692065	A 5 m al noroeste de la referencia R001058 y R001628
60		S0448-SU-003	340441	9692099	En la referencia R001486, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad
61		S0448-SU-004	340449	9692130	-
62		S0448-SU-005	340436	9692168	En la referencia R000138, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad
63		S0448-SU-006	340413	9692198	Punto ubicado a 12 m al oeste del punto de muestreo MI 021 del IIS Shanshococha en el cual se encontró excedencias de F2 y Ba, para evaluar límite de área.
64		S0448-SU-007	340484	9692198	Punto ubicado a 9 m al sureste del punto de muestreo MI 022 del IIS Shanshococha en el cual se encontró excedencias de F2 y Ba, para evaluar límite de área.
65		S0448-SU-008	340461	9692212	En la referencia R001487 y R003175, donde se observó indicios organolépticos a 0,70 m de profundidad.
66		S0448-SU-009	340416	9692239	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad.
67		S0448-SU-010	340475	9692243	Antecedente de analítica en el punto de muestreo MI 015 del IIS Shanshococha con excedencia para Ba entre 0,25 y 1,25 m de profundidad.
68	S0448	S0448-SU-011	340519	9692242	A 11,5 m al sureste de la referencia R003748, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad y a 5 m al sureste del punto de muestreo MI 016 del IIS Shanshococha en el que se encontró excedencias de Ba, F2 y F3.
69		S0448-SU-012	340399	9692284	-
70		S0448-SU-013	340446	9692268	-
71		S0448-SU-014	340493	9692281	Punto de muestreo ubicado en la referencia R002980
72		S0448-SU-015	340594	9692256	Punto de muestreo para evaluar límite del área del sitio
73		S0448-SU-016	340434	9692306	-
74		S0448-SU-017	340571	9692296	Punto de muestreo ubicado a 13 m al este del punto MI 011 del IIS Shanshococha en el que se encontró excedencias de Ba, F2 y F3.
75		S0448-SU-018	340373	9692332	-
76		S0448-SU-019	340468	9692334	Antecedente de analítica con excedencia para Ba y F2 a partir de 0,25 m de profundidad.
77		S0448-SU-020	340540	9692325	-
78		S0448-SU-021	340404	9692365	En el punto donde se observó indicios organolépticos a 0,30 m de profundidad.
79		S0448-SU-022	340513	9692360	En la referencia R001534, donde se observó indicios organolépticos a 0,50 m de profundidad
80		S0448-SU-023	340465	9692379	-
81		S0448-SU-024	340454	9692426	-
82		S0448-SU-025	340507	9692430	-

(*): 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.
(-): Por determinarse en campo.

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

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

Para el muestreo de identificación del componente suelo se considerará un total de 103 muestras (distribuidas entre los 82 puntos de muestreo), además, 12 muestras control que se ubicarán fuera de las áreas de los sitios en estudio y a criterio del evaluador.

Adicionalmente, se considerará el 10 % de las muestras como control de laboratorio (muestras duplicados), como se detalla en la Tabla 7.4.

Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0360	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	9
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	2
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0361	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	25
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	6
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
S0445	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
S0446	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
S0447	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	11
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	3
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	2
S0448	Muestras	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo.	25
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo por cada sitio	6
	Muestras control	Fuera del área del sitio	2
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	3
Total de muestras			127

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.°	Parámetros	Cantidad de muestras						Total
		S0360	S0361	S0445	S0446	S0447	S0448	
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	5	3	3	3	5	22
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	15	36	11	11	18	36	127
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	15	36	11	11	18	36	127
4	Metales totales (As, Cd, Ba*, Hg, Pb)	15	36	11	11	18	36	127
5	Cromo hexavalente	15	36	11	11	18	36	127
6	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	3	5	3	3	3	5	22
7	BTEX	3	5	3	3	3	5	22

*: Se solicitará el análisis de los parámetros bario extraíble y bario total real, para las muestras que tengan excedencias del parámetro bario total; para un total de 92 muestras.

7.1.1.4 Criterios de evaluación

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

7.1.2 Agua superficial

A continuación, se describe la metodología para realizar la evaluación de agua superficial en los cuerpos de agua en los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448 de la microcuenca PAS-44.

7.1.2.1 Protocolo de muestreo

El muestreo se realizará tomando en cuenta los lineamientos establecidos en el protocolo de monitoreo elaborado por la institución encargada 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 presenta el mencionado protocolo.

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.° 010-2016-ANA	2016

7.1.2.2 Puntos de muestreo

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

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de las actividades de reconocimiento de los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448, además se tomó en cuenta lo establecido en el protocolo nacional en mención; adicionalmente se consideraron los siguientes criterios:

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

Para el presente PEA, se propone tomar 30 puntos de muestreo a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el agua superficial de los cuerpos de agua ubicados en las áreas de los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.7 y su mapa Anexo D.4.

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

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-AS-001	339854	9691658	En la referencia R003893, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
2		S0360-AS-002	339910	9691638	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
3		S0360-AS-003	340001	9691616	-
4	S0361	S0361-AS-001	340389	9692421	A 16 m al sur de la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos de afectación del suelo, en zona inundable, a 0,3 m de profundidad.
5		S0361-AS-002	340479	9692467	-
6		S0361-AS-003	340456	9692583	-
7		S0361-AS-004	340464	9692661	-
8		S0361-AS-005	340394	9692712	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
9		S0361-AS-006	340312	9692790	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
10		S0361-AS-007	340211	9692822	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
11		S0361-AS-008	340102	9692860	-
12		S0361-AS-009	339967	9692872	-
13		S0361-AS-010	339856	9692863	-
14		S0361-AS-011	339773	9692974	-
15	S0445	S0445-AS-001	340064	9691897	En la referencia R000816, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
16		S0445-AS-002	340062	9691882	-
17		S0445-AS-003	340058	9691909	En la referencia R001625, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,5 m de profundidad.
18		S0445-AS-004	340046	9691930	-
19	S0447	S0447-AS-001	339886	9691719	En cuerpo de agua donde se observó indicios de hidrocarburo (punto de observación en la referencia R002910 a 120 m al norte)
20		S0447-AS-002	339908	9691718	-
21		S0447-AS-003	339944	9691661	-
22	S0448	S0448-AS-001	340519	9692296	En las referencias R001806 y R002549, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
23		S0448-AS-002	340501	9692277	Ubicado en el punto de muestreo CShan1, el cual presenta antecedentes de excedencias de TPH y bario en sedimentos, y zinc en agua superficial.
24		S0448-AS-003	340546	9692275	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
25		S0448-AS-004	340522	9692323	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
26		S0448-AS-005	340515	9692372	-

N.°	Código sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
27		S0448-AS-006	340483	9692442	Punto ubicado al norte del sitio S0448.
28		S0448-AS-007	340578	9692262	En las referencias R003746 y R003750.
29		S0448-AS-008	340647	9692245	Punto ubicado fuera del área del sitio.
30		S0448-AS-009	340666	9692162	Punto ubicado fuera del área del sitio.

(*): 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.
(-): Por determinarse en campo.
.

Además, se propone realizar 11 puntos de muestreo en los cuerpos de agua a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de esos puntos se detalla en la Tabla 7.8 y su mapa en el Anexo D.4. Es preciso indicar que la ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de sedimento.

Tabla 7.8. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-44

N.°	Código	Coordenadas UTM* WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-44-AS-001	339720	9691775	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
2	PAS-44-AS-002	340098	9691539	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
3	PAS-44-AS-003	339669	9692415	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
4	PAS-44-AS-004	339814	9693132	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
5	PAS-44-AS-005	338544	9690375	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
6	PAS-44-AS-006	339403	9691736	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
7	PAS-44-AS-007	339606	9691940	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
8	PAS-44-AS-008	340783	9692186	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
9	PAS-44-AS-009	340877	9692234	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
10	PAS-44-AS-010	340965	9692171	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
11	PAS-44-AS-011	341019	9692333	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.

(*): 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 47 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
S0360	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0361	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0445	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
S0447	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0448	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	9
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Quebradas de la microcuenca PAS-19	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
	Muestras Duplicado	10 % del total de muestras	1
Total de muestras			47

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-44.

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.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Control de calidad*	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C10-C40)	3	11	4	3	9	11	-	41
2	BTEX	3	11	4	3	9	11	-	41
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	3	11	4	3	9	11	-	41
4	Aceites y grasas	3	11	4	3	9	11	-	41
5	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)	4	12	5	4	10	12	2	49
6	Cromo hexavalente	3	11	4	3	9	11	-	41
7	Temperatura (°C) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41
8	Potencial de hidrógeno (pH) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (parámetro de campo)	3	11	4	3	9	11	-	41

(*): Para el control de calidad se considerará tomar 1 muestra de 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 Agua[14] (en adelante, ECA para agua) y teniendo en cuenta que, la tercera disposición complementaria transitoria del ECA para agua, menciona: «En tanto la Autoridad Nacional del Agua no haya asignado una categoría a un determinado cuerpo natural de agua, se debe aplicar la categoría recurso hídrico al que este tributa, previo análisis de dicha Autoridad»; las quebradas de la microcuenca PAS-44, asumirán la clasificación de categoría 4: Conservación del ambiente acuático, del río Pastaza (Código

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

UH 4986), de acuerdo a la Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA; por no encontrarse clasificadas en dicha resolución.

7.1.3 Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento en los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448 y en las quebradas de la microcuenca PAS-44.

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	Año
Sedimento	Procedimiento para muestreo de agua y sedimentos	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia	2011
	Procedimiento de Operación Estándar–muestreo de sedimento*	Agencia de Protección Ambiental (EPA)	2003
	Manual técnico, Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos**	Agencia de Protección Ambiental (EPA)	2001

(*): Environmental Protection Agency (EPA). Standard Operating Procedure-SOP #2016, Sediment Sampling.
(**): Agencia de Proteccion Ambiental EPA: Technical Manual, Methods for Collection, Storage and Manipulation of Sediments for Chemical and Toxicological Analyses. Recuperado de https://clu-in.org/download/contaminantfocus/sediments/methods-for-collection-epa-manual.pdf

7.1.3.2 Puntos de muestreo

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

Para los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448, se propone tomar 30 puntos de muestreo dentro del área de evaluación a fin de determinar la presencia de posibles contaminantes en el sedimento del cuerpo de agua ubicado en área del sitio. La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.12 y su mapa en el Anexo D.5.

Tabla 7.12. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-SED-001	339854	9691658	En la referencia R003893, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
2		S0360-SED-002	339910	9691638	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
3		S0360-SED-003	340001	9691616	-

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
4	S0361	S0361-SED-001	340389	9692421	A 16 m al sur de la referencia R003896, donde se observó indicios organolépticos de afectación del suelo, en zona inundable, a 0,3 m de profundidad.
5		S0361-SED-002	340479	9692467	-
6		S0361-SED-003	340456	9692583	-
7		S0361-SED-004	340464	9692661	-
8		S0361-SED-005	340394	9692712	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
9		S0361-SED-006	340312	9692790	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
10		S0361-SED-007	340211	9692822	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
11		S0361-SED-008	340102	9692860	-
12		S0361-SED-009	339967	9692872	-
13		S0361-SED-010	339856	9692863	-
14		S0361-SED-011	339773	9692974	-
15	S0445	S0445-SED-001	340064	9691897	En la referencia R000816, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
16		S0445-SED-002	340062	9691882	-
17		S0445-SED-003	340058	9691909	En la referencia R001625, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,5 m de profundidad.
18		S0445-SED-004	340046	9691930	-
19	S0447	S0447-SED-001	339886	9691719	En cuerpo de agua donde se observó indicios de hidrocarburo (punto de observación en la referencia R002910 a 120 m al norte)
20		S0447-SED-002	339908	9691718	-
21		S0447-SED-003	339944	9691661	-
22	S0448	S0448-SED-001	340519	9692296	En las referencias R001806 y R002549, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
23		S0448-AS-002	340501	9692277	Ubicado en el puntp de muestreo CShan1, el cual presenta antecedentes de excedencias de TPH y bario en sedimentos, y zinc en agua superficial.
24		S0448-AS-003	340546	9692275	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
25		S0448-SED-004	340522	9692323	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
26		S0448-SED-005	340515	9692372	-
27		S0448-SED-006	340483	9692442	Punto ubicado al norte del sitio S0448.
28		S0448-SED-007	340578	9692262	En las referencias R003746 y R003750.
29		S0448-SED-008	340647	9692245	Punto ubicado fuera del área del sitio.
30		S0448-SED-009	340666	9692162	Punto ubicado fuera del área del sitio.

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.
(-): Por determinarse en campo.

Además, se propone realizar 11 puntos de muestreo en quebradas a nivel de microcuenca para evaluar los mecanismos de transporte del posible contaminante. La ubicación de estos puntos se detalla en la Tabla 7.13 y su mapa en el Anexo D.5. La ubicación geográfica final se definirá en la etapa de ejecución y coincidirá con la toma de muestra de agua superficial.

Tabla 7.13. Ubicación de los puntos de muestreo en quebradas de la microcuenca PAS-44

N.°	Código	Coordenadas UTM* WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-44-SED-001	339720	9691775	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
2	PAS-44-SED-002	340098	9691539	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
3	PAS-44-SED-003	339669	9692415	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
4	PAS-44-SED-004	339814	9693132	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
5	PAS-44-SED-005	338544	9690375	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
6	PAS-44-SED-006	339403	9691736	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
7	PAS-44-SED-007	339606	9691940	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
8	PAS-44-SED-008	340783	9692186	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
9	PAS-44-SED-009	340877	9692234	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
10	PAS-44-SED-010	340965	9692171	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
11	PAS-44-SED-011	341019	9692333	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.

Para el muestreo de identificación de sedimentos se considerará un total de 41 muestras distribuidas entre el número de muestras y duplicado, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.14.

Tabla 7.14. Cantidad de muestras de sedimento

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0360	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0361	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
S0445	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	4
S0447	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	3
S0448	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	9
Quebradas de la microcuenca PAS-19	Muestras	100 % de total de puntos de muestreo.	11
Total de muestras			41

7.1.3.3 Parámetros

La selección de los parámetros para el componente sedimento está relacionada con la actividad de hidrocarburos. La Tabla 7.15 presenta los parámetros que serán analizados.

Tabla 7.15. Parámetros y cantidad de muestras de sedimento

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	11	4	3	9	11	41
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	3	11	4	3	9	11	41
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	3	11	4	3	9	11	41

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Total
4	Metales totales (incluido mercurio)	3	11	4	3	9	11	41

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 Protecction of Aquatic Life*, 2014) para sedimento de agua dulce, que tienen valores para 7 metales.

Los hidrocarburos totales de petróleo (HTP), serán comparados referencialmente con el valor máximo para la protección de la vida acuática y marina en sedimentos para las acciones correctivas basadas en riesgos (Atlantic RBCA, del inglés, *Risk-Based Corrective Action*) para sitios impactados por petróleo en Canadá Atlántica[15] de 2015[16].

7.2 Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

La toma de muestras de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces abarcará el cuerpo de agua ubicado en los sitios S0360, S0361, S0445, S0447 y S0448 y quebradas ubicadas dentro de la microcuenca PAS-44. 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 a estudiar.

7.2.1 Guía de muestreo

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

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

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

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

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

15 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.

16 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/.

7.2.2 Puntos de muestreo

Para la ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y peces se consideraron las coordenadas UTM de los puntos de agua superficial y sedimento; asimismo, se tomó en cuenta: la accesibilidad, importancia de uso, caudal del cuerpo de agua y disponibilidad de microhábitat. Los puntos de muestreo se detallan en la Tabla 7.17 y Tabla 7.18, y se pueden visualizar en el Anexo D.6, y se incluye en la codificación «HB» para la microcuenca PAS-44.

Adicionalmente, se realizará una descripción de cada punto de muestreo, registro de las coordenadas UTM, 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 potencial de hidrógeno (unidades de pH), conductividad eléctrica (µS/cm), temperatura (°C) y el oxígeno disuelto (mg/L).

Tabla 7.17. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.°	Código Sitio	Código OEFA	Coordenadas UTM* WGS-84 Zona 18M		Observaciones
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0360	S0360-HB-001	339854	9691658	En la referencia R003893, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
2		S0360-HB-002	339910	9691638	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
3		S0360-HB-003	340001	9691616	-
4	S0361	S0361-HB-001	340389	9692421	A 16 m al sur de la referencia R003896, donde se observó indicios
5		S0361-HB-002	340479	9692467	-
6		S0361-HB-003	340211	9692822	Punto donde se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
7		S0361-HB-004	339856	9692863	-
8	S0445	S0445-HB-001	340064	9691897	En la referencia R000816, se observó indicios organolépticos de afectación después del hincado en el sedimento, a 0,3 m de profundidad.
9		S0445-HB-002	340062	9691882	-
10		S0445-HB-003	340046	9691930	En la referencia R001625, se observó indicios organolépticos de afectación
11	S0447	S0447-HB-001	339886	9691719	En cuerpo de agua donde se observó indicios de hidrocarburo (punto de observación en la referencia R002910 a 120 m al norte)
12		S0447-HB-002	339908	9691718	-
13		S0447-HB-003	339944	9691661	-
14	S0448	S0448-HB-001	340546	9692275	Punto ubicado en el cuerpo de agua de la laguna Shanshococha.
15		S0448-HB-002	340578	9692262	En las referencias R003746 y R003750.
16		S0448-HB-003	340666	9692162	Punto ubicado fuera del área del sitio.
17		S0448-HB-004	340515	9692372	-
18		S0448-HB-005	340483	9692442	Punto ubicado al norte del sitio S0448.

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo a criterio del evaluador.
(-): Por determinarse en campo.

Tabla 7.18. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas en quebradas de la microcuenca PAS-44

N.°	Código	Coordenadas UTM* WGS84 Zona 18M		Observaciones
		Este (m)	Norte (m)	
1	PAS-44-HB-001	339720	9691775	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
2	PAS-44-HB-002	340098	9691539	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0360, S0447, S0446 y S0445.
3	PAS-44-HB-003	339669	9692415	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
4	PAS-44-HB-004	339814	9693132	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte de contaminantes de los sitios S0361 y S0448.
5	PAS-44-HB-005	338544	9690375	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
6	PAS-44-HB-006	339403	9691736	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
7	PAS-44-HB-007	339606	9691940	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
8	PAS-44-HB-008	340783	9692186	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.
9	PAS-44-HB-009	341019	9692333	Punto de muestreo para evaluar si hay posible transporte en la microcuenca.

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

7.2.3 Parámetros

Los parámetros que se evaluarán en las comunidades hidrobiológicas de macrobentos y los peces serán composición taxonómica (especies), riqueza de especies, abundancia (número de individuos) y diversidad. Estos parámetros se obtendrán de una evaluación cuantitativa (Tabla 7.19).

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

N.°	Parámetros	S0360	S0361	S0445	S0447	S0448	Quebradas de la microcuenca	Total
1	Composición de especies	3	4	3	3	5	9	27
2	Riqueza de especies (S)	3	4	3	3	5	9	27
3	Abundancia (N)	3	4	3	3	5	9	27
4	Diversidad	3	4	3	3	5	9	27

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 (Anexo E).

7.2.4 Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo se basará en los procedimientos establecidos por el Minam-MHN, (2014)[17], teniendo en cuenta el tipo de ambiente acuático (Tabla 7.20).

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

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

N.°	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	3 réplicas (marco metálico de 0,30 X 0,30 m)
4	Peces	Cuantitativo	Red de arrastre	Número de arrastre
5			Red de mano o «cal - cal»	Distancia recorrida o número de intentos

7.2.5 Criterios de evaluación

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

Los resultados de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares a la microcuenca PAS-44. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

7.3 Objetivo específico 3. Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

Se realizará un recorrido por los sitios los sitios S0360, S0361, S0445, S0446, S0447 y S0448, a fin de registrar todas las fuentes primarias o secundarias como se describen en los siguientes párrafos.

7.3.1 Fuentes primarias o secundarias

En relación a establecer las fuentes primarias potenciales, el Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM aprueba que a nivel de la fase de identificación se elabore un modelo conceptual, en el cual se incluya las potenciales fuentes primarias que pudieron ser el origen de la afectación de los componentes ambientales involucrados.
Se georreferenciarán las fuentes primarias potenciales; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo, que se lista a continuación:

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Indicar el estado de la instalación; si aún existe o fue retirada en el pasado

- Si la instalación está asociada a algún evento de emergencia ambiental de la base de datos de OEFA

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

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

7.4 Objetivo específico 4. Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo de los sitios a evaluar se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados, aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 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 el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria será recogida y consolidada en 2 fichas: «Ficha para la estimación del nivel de riesgo» que se muestra en el Anexo F y «Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo» (Anexo G) para cada sitio impactado, donde la primera ficha contiene datos como:

- Descripción topográfica.
- Características estacionales 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).
- Entre otra información contenida en la «Ficha para la estimación del nivel de riesgo».

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

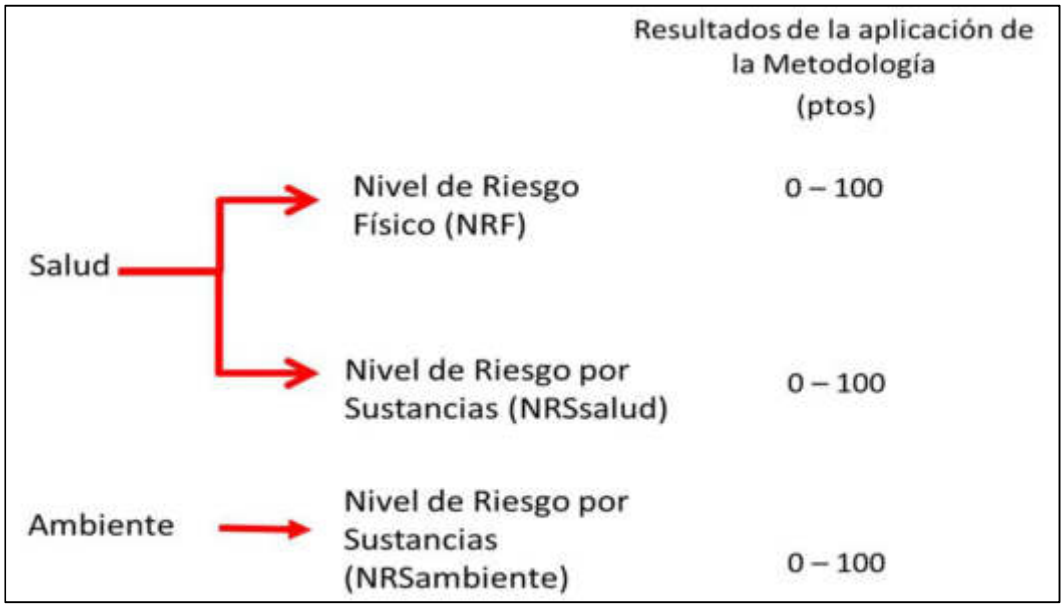


Figura 7.1. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes

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

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8.1. Cronograma de actividades

Actividades			Año				
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	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-44, cuenca del río Pastaza en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento	**Objetivo específico 1:** Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales: suelo, agua superficial y sedimento ubicados en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de suelo			X		
		Muestreo de agua superficial			X		
		Muestreo de sedimento			X		
	Objetivo específico 2. Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macrobentos y peces) en los sitios y la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.	Muestreo de macrobentos y peces			X		
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias o secundarias de los sitios de la microcuenca PAS-44,	Búsqueda de fuentes			X		

Actividades			Año				
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5
	cuenca del río Pastaza.						
	Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representan los sitios de la microcuenca PAS-44, cuenca del río Pastaza.	Recopilación de información para la estimación			X		
Etapa de evaluación de los resultados							
Análisis de muestras en laboratorio						X	X
Elaboración y aprobación de los informes de identificación de los sitios impactados y la microcuenca PAS-44, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente						X	X

9. ANEXOS

Anexo A : Antecedentes
Anexo A.1 : Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas
Anexo A.2 : Información analítica reportada en referencias
Anexo A.3 : Información analítica del Informe N.° 065-2013-OEFA/DE
Anexo A.4 : Información analítica del Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI
Anexo B : Información generada por la SSIM
Anexo B.1 : Fichas de reconocimiento de sitio
Anexo C : Descripción de delimitación de microcuencas
Anexo D : Mapas
Anexo D.1 : Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-44
Anexo D.2 : Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44
Anexo D.3 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo por sitio
Anexo D.4 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial
Anexo D.5 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento
Anexo D.6 : Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
Anexo E : 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

ANEXOS

PLAN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA PAS-44 EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

ANEXO A

Antecedentes

ANEXO A.1

Referencias atendidas por la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas

REFERENCIAS CON INTERVENCIONES DE LA DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL EN ENERGÍA Y MINAS

Información de SSIM					Intervención de Supervisión				
Código de Referencia	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción de la referencia	Informes de Supervisión	INSTALACIÓN / ÁREA /CUERPO AMBIENTAL AFECTADO	Pronunciamiento de responsabilidad administrativa respecto a los presuntos incumplimientos		Estado
		Este (m)	Norte (m)				Resolución de la DFAI	Resolución del TFA	
R000575	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340363	9692227	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Estructura de soporte)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA DE SOPORTE	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000576	Carta N.° PPN-OPE-0023-2016	340326	9692306	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Estructura de Gabinete)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA DE GABINETE	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000800	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340369	9692237	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de diesel)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	LÍNEA DE DIESEL	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000801	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340303	9692268	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Flow Line en desuso)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	FLOW LINE EN DESUSO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000802	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340247	9692185	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000803	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340312	9692360	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000804	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340351	9692292	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000817 R000818	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340004	9691841	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Línea de crudo)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	LÍNEA DE CRUDO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000819	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	339927	9691840	«Instalaciones, equipos y facilidades inactivos (estructura triposte)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	ESTRUCTURA TRIPOSTE	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R000820	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	339882	9691848	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Tramos de tubería) »	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	TRAMOS DE TUBERÍA	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001371	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340274	9692110	«Instalaciones, Equipos y Facilidades Inactivos (Losas de concreto)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	LOSAS DE CONCRETO	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R001509	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	340408	9692051	«Suelos potencialmente impactados (SL-CPS2Q)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	SL-CPS2Q CAPAHUARI SUR	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO
R002471	Carta N.° PPN-OPE-0023-2015	339508	9692164	«Residuos sólidos (RO-08)»	INFORME DE SUPERVISIÓN N° 0023-2015-OEFA/DS-HID INFORME TÉCNICO ACUSATORIO N° 0057-2015-OEFA/DS INFORME DE SUPERVISIÓN COMPLEMENTARIO N° 0077-2015-OEFA/DS-HID	RO-08	RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 1551-2016-OEFA/DFSAI	RESOLUCIÓN N° 0046-2017-OEFA/TFA-SME	PAS SUSPENDIDO

ANEXO A.2

Información analítica reportada en referencias

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO SHANSOCOCHA

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS															
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
30328/2014	SHAN0_001_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340465	9692426	< 10,00	10.78	< 1,00		<10,00		< 2,0	36,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_001_SS_BA_175_141022	22/10/2014	1,75 - 2,00	340465	9692426	< 10,00	8.76	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_001_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340465	9692426	< 10,00	11.1	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_002_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340472	9692378	< 10,00	9.6	< 1,00	0,16	<10,00	< 0,2	22,0	74,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30328/2014	SHAN0_002_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,25	340472	9692378	< 10,00	11.18	< 1,00		<10,00		15,6	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_002_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340472	9692378	< 10,00	12.83	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_003_SS_SU_004_141022	22/10/2014	0,04 - 0,25	340503	9692375	< 10,00	10.25	< 1,00		<10,00		26,5	121,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_003_SS_BA_175_141022	22/10/2014	1,75 - 2,00	340503	9692375	< 10,00	13.51	< 1,00		10,56		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_003_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340503	9692375	< 10,00	32.5	< 1,00	0,05	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30328/2014	SHAN0_004_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340560	9692386	< 10,00	13,63	< 1,00	0,13	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30328/2014	SHAN0_004_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,25	340560	9692386	< 10,00	14.56	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30328/2014	SHAN0_004_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340560	9692386	< 10,00	9.3	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_005_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340468	9692334	< 10,00	**936.1**	< 1,00		20,09		**1543,9**	2690,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_005_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 1,75	340468	9692334	< 10,00	669.2	< 1,00	0,15	24,05	< 0,2	**1334,1**	2864,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30326/2014	SHAN0_005_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340468	9692334	< 10,00	35.75	< 1,00		<10,00		26,1	59,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_006_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340513	9692337	< 10,00	**1691**	< 1,00	0,27	40,50	< 0,2	**2479,5**	**4085,6**	1,13	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	**0,231**	< 0,002
30326/2014	SHAN0_006_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 1,75	340513	9692337	< 10,00	**1349**	< 1,00		38,01		**1485,1**	2610,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_006_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340513	9692337	< 10,00	525.9	< 1,00		10,96		**1443,3**	2627,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_007_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 -0,50	340558	9692339	< 10,00	15.78	< 1,00		<10,00		< 2,0	18,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_007_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,50	340558	9692339	< 10,00	6.35	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_007_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340558	9692339	< 10,00	4.83	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340381	9692286	< 10,00	11.2	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340381	9692286	< 10,00	11.2	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340381	9692286	< 10,00	10.21	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_008_SS_BA_025_141022	22/10/2014		340381	9692286	< 10,00	13.22	< 1,00		<10,00		< 2,0	59,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_009_SS_SU_008_141022	22/10/2014	0,08 - 0,25	340426	9692287	< 10,00	19.58	< 1,00		<10,00		14,7	19,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_009_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340426	9692287	< 10,00	13.91	1,05	0,25	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_009_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340426	9692287	< 10,00	15.61	< 1,00		10,23		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_010_SS_BA_025_141022	22/10/2014	0,25 - 0,50	340471	9692289	< 10,00	13.71	< 1,00		31,68		16,8	57,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30326/2014	SHAN0_010_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,50	340471	9692289	< 10,00	31.57	< 1,00	0,19	17,29	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30326/2014	SHAN0_010_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340471	9692289	< 10,00	7.82	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_011_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340559	9692293	< 10,00	**2609**	< 1,00	0,24	60,68	< 0,2	**1316,7**	2023,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30329/2014	SHAN0_011_SS_BA_125_141023	23/10/2014	1,25 - 1,50	340559	9692293	< 10,00	**2221**	< 1,00		51,45		**3309,5**	**5183,7**	3,7	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO SHANSOCOCHA

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
30329/2014	SHAN0_011_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340559	9692293	< 10,00	8.54	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_012_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340606	9692296	< 10,00	27.48	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_012_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 1,75	340606	9692296	< 10,00	26.21	< 1,00	0,07	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30329/2014	SHAN0_012_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340606	9692296	< 10,00	21.11	< 1,00		12,58		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_013_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340383	9692239	< 10,00	15.1	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_013_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,25	340383	9692239	< 10,00	15.63	1,07	0,26	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_013_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340383	9692239	< 10,00	14,23	< 1,00		<10,00		159,9	479,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_014_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340428	9692245	< 10,00	**3833**	**1,42**		51,58		375,3	978,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_014_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,50	340428	9692243	< 10,00	**3479**	< 1,00		37,26		514,4	1206,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_014_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340428	9692243	< 10,00	**3121**	< 1,00		33,63		316,3	894,8	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_015_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340475	9692243	< 10,00	**2999**	< 1,00		33,81		329,8	847,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_015_SS_BA_100_141023	23/10/2014	1,00 - 1,25	340475	9692243	< 10,00	**2324**	< 1,00		23,63		729,3	1143,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30329/2014	SHAN0_015_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340474	9692245	< 10,00	22.62	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_016_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340517	9692246	< 10,00	**2647**	< 1,00		37,93		**1899,6**	2954,6	1,4	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_016_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340517	9692246	< 10,00	**2530**	1,25	0,24	30,29	< 0,2	**2494,80**	**3549,2**	1,3	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30330/2014	SHAN0_016_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340517	9692246	< 10,00	389.8	< 1,00		11,77		294,7	622,1	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_017_SS_BA_075_141023	22/10/2014	0,75 - 1,00	340562	9692249	< 10,00	334.3	< 1,00	0,12	<10,00	< 0,2	884,9	1799,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30332/2014	SHAN0_017_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340562	9692249	< 10,00	7.11	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_017_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340562	9692249	< 10,00	23.32	< 1,00		17,57		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_018_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340607	9692249	10,94	10.15	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_018_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 1,75	340607	9692249	< 10,00	9.2	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_018_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340607	9692249	< 10,00	359.6	< 1,00		63,70		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_019_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340653	9692252	< 10,00	9.78	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_019_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340653	9692252	< 10,00	17.33	< 1,00		13,85		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_019_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340653	9692252	< 10,00	9.5	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_020_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340385	9692195	< 10,00	19.26	< 1,00	0,19	<10,00	< 0,2	< 2,0	58,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_020_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340385	9692195	< 10,00	15.03	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_020_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340385	9692195	< 10,00	12.53	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_021_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340425	9692198	< 10,00	**1363**	< 1,00		25,11		**1394,3**	2757,0	3,0	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_021_SS_BA_175_141022	22/10/2014	1,75 - 2,00	340425	9692198	< 10,00	**899,57**	< 1,00	0,19	25,91	< 0,2	456,9	1175,4	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_021_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340425	9692198	< 10,00	620.2	< 1,00		27,90		180,3	478,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_022_SS_BA_075_141023	23/10/2014	0,75 - 1,00	340475	9692200	< 10,00	**5211**	< 1,00		45,98		**1557,7**	2430,8	2,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_022_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1,50 - 2,00	340475	9692200	< 10,00	263.5	< 1,00		<10,00		77,3	128,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		

RESULTADOS ANALITICOS DE MUESTREO DEL SUELO-INFORME DE IDENTIFICACIÓN DE SITIO SHANSOCOCHA

Informe de ensayo	Clave ID de la muestra	Fecha del muestreo	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		PARÁMETROS																
				Este (m)	Norte (m)	Arsénico (As)	Bario (Ba)	Cadmio (Cd)	Mercurio (Hg)	Plomo (Pb)	cromo VI	Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)**	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)**	Fracción de Hidrocarburos F1 (C5-C10)*	Benceno	Etilbenceno	m,p-Xileno	o-Xileno	Xilenos***	Tolueno	Benzo(a) pireno	Naftaleno
30332/2014	SHAN0_022_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340475	9692200	< 10,00	173.2	< 1,00		<10,00		28,0	37,7	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_023_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340387	9692151	< 10,00	14.59	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_023_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,50	340387	9692151	< 10,00	16,23	< 1,00	0,19	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_023_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340387	9692151	< 10,00	10.88	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_024_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340436	9692153	< 10,00	154.7	< 1,00		14,60		139,6	402,5	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_024_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1.50 - 1,75	340436	9692153	< 10,00	17.16	< 1,00	0,05	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_024_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340436	9692153	< 10,00	163.4	< 1,00		12,13		333,7	868,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_025_SS_BA_025_141023	23/10/2014	0,25 - 0,50	340476	9692153	< 10,00	9.49	1,05		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_025_SS_BA_150_141023	23/10/2014	1.50 - 1,75	340476	9692153	< 10,00	9.29	< 1,00		<10,00		47,3	596,3	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30330/2014	SHAN0_025_SS_BA_275_141023	23/10/2014	2,75 - 3,00	340476	9692153	< 10,00	10.17	< 1,00		<10,00		< 2,0	53,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_026_SS_SU_005_141022	22/10/2014	0,05 - 0,25	340389	9692106	< 10,00	15.34	< 1,20		<10,00		< 2,0	67,30	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_026_SS_BA_150_141022	22/10/2014	1,50 - 2,00	340389	9692106	< 10,00	21.09	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_026_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340389	9692106	< 10,00	15.3	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_027_SS_BA_050_141022	22/10/2014	0,50 - 0,75	340432	9692107	< 10,00	75.21	< 1,00		<10,00		685,8	1724,9	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30325/2014	SHAN0_027_SS_BA_125_141022	22/10/2014	1,25 - 1,75	340432	9692107	< 10,00	66.38	< 1,00	0,14	<10,00	< 0,2	438,5	1192,1	1,1	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30325/2014	SHAN0_027_SS_BA_275_141022	22/10/2014	2,75 - 3,00	340432	9692107	< 10,00	53.64	< 1,00		10,41		56,6	167,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_028_SS_SU_005_141023	23/10/2014	0,05 - 0,25	340479	9692109	< 10,00	3.64	< 1,00		<10,00		15,6	29,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_028_SS_BA_100_141023	23/10/2014	1,00 - 1,50	340479	9692109	< 10,00	4.57	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30332/2014	SHAN0_028_SS_BA_250_141023	23/10/2014	2,50 - 3,00	340479	9692109	< 10,00	6.58	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_029_SS_BA_075_141022	22/10/2014	0,75 - 1,00	340392	9692061	< 10,00	9.72	< 1,00	0,6	<10,00	< 0,2	< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011	< 0,002	< 0,002
30324/2014	SHAN0_029_SS_BA_100_141022	22/10/2014	1,00 - 1,50	340392	9692061	< 10,00	9.59	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30324/2014	SHAN0_029_SS_BA_250_141022	22/10/2014	2,50 - 3,00	340392	9692061	< 10,00	7.32	< 1,00		<10,00		< 2,0	< 2,0	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30649/2014	SHAN0_030_SS_BA_025_141026	26/10/2014	0,25 - 0,50	340435	9692063	< 10,00	42.38	< 1,00		<10,00		20,5	49,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30649/2014	SHAN0_030_SS_BA_200_141026	26/10/2014	2,00 - 2,25	340435	9692063	< 10,00	11.01	< 1,00		<10,00		333,7	627,6	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
30649/2014	SHAN0_030_SS_BA_275_141026	26/10/2014	2,75 - 3,00	340435	9692063	< 10,00	5.7	< 1,00		<10,00		< 2,0	45,2	< 0,6	< 0,009	< 0,020	< 0,032	< 0,016	< 0,032	< 0,011		
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO AGRICOLA						**50**	**750**	**1,4**	**6,6**	**70**	**0.4**	**1200**	**3000**	**200**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**0,1**
ECA SUELOS D.S. N.º 011-2017-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**800**	**1.4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
ECA SUELOS D.S. N.º 002-2013-MINAM: USO DE SUELO INDUSTRIAL						**140**	**2000**	**22**	**24**	**1200**	**1.4**	**5000**	**6000**	**500**	**0,03**	**0,082**			**11**	**0,37**	**0,1**	**22**
Unidades						**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**	**mg/kg**

* En el D.S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro Fracción de hidrocarburos F1 comprende los hidrocarburos cuyas moléculas contienen entre seis y diez átomos de carbonos (C6 a C10).

** En el D.S. N.° 011-2017-MINAM, los rangos de los parámetros Fracción de hidrocarburos F2 y F3 ahora son precedidos por el símbolo mayor que (>).

*** En el D. S. N.º 011-2017-MINAM, el parámetro comprende la suma de los Xilenos: o-xileno, m-xileno y p-xileno.

ANEXO A.3

Información analítica Informe N.° 065-2013-OEFA/DE

RESULTADOS ANALÍTICOS DEL INFORME N.° 065-2013-OEFA/DE

Fecha del muestreo	Código asiganado por OEFA	Código de muestra	Coordenadas UTM WGS84		PARÁMETROS							
			Este (m)	Norte (m)	TPH (mg/Kg)	Sumatoria PAH´s (mg/Kg)	Arsénico (mg/Kg)	Bario (mg/Kg)	Cadmio (mg/Kg)	cromo (mg/Kg)	Plomo (mg/Kg)	Mercurio (mg/Kg)
16/10/2012	Csur-Shan-OEFA-C1	Csur-Shan-OEFA-01-S1	340539	9692306	3804	1,17	N.D.	2312,2	N.D.	54	53	0,47
		Csur-Shan-OEFA-01-S2	340546	9692299								
		Csur-Shan-OEFA-01-S3	340525	9692287								
		Csur-Shan-OEFA-01-S4	340524	9692268								
		Csur-Shan-OEFA-01-S5	340534	9692268								
16/10/2012	Csur-Shan-OEFA-02-C2	Csur-Shan-OEFA-02-C2-S1	340459	9692223	3535	0,81	8,3	4980,1	N.D.	29,1	112,8	0,5
		Csur-Shan-OEFA-02-C2-S2	340451	9692228								
		Csur-Shan-OEFA-02-C2-S3	340494	9692256								
16/10/2012	Csur-Shan-OEFA-01-P1	Csur-Shan-OEFA-01-P1	340513	9692360	5187	1,16	3,1	571	N.D.	15,7	39,1	0,14
Canadian Enviromental Quality Guidelines: Suelo de uso agrícola					NR		12	750	1,4	64	70	6,6
Norma Boliviana para suelo agrícola					1000							

N.D: No detectado

Parámetros que exceden

ANEXO A.4

Información analítica del Informe
N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

Resultados analíticos del Informe N.° 118-2016-OEFA/DE-SDLB-CEAI

Código de muestra	Nivel de profundidad de la muestra (m)	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18 Sur		Parámetros que exceden el ECA para agua		Parámetros con excedencia para sedimento	
		Este (m)	Norte (m)	Bario (Ba)	Zinc (Zn)	HTP (C5-C40)	Bario (Ba)
Cshan1	---	340501	9692277	0,272	0,149	618	817
ECA AGUA D.S. N° 015-2015-MINAM				0,7	0,12		
ECA SUELO D.S. Nº 002-2013-MINAM : USO DE SUELO AGRICOLA							750
Guía Atlantic RBCA						500	
Unidades				mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg

Los resultados de calidad de agua superficial se evaluaron con la normativa nacional del ECA para agua aprobado mediante D.S. N° 015-2015-MINAM, en la Categoría 4-E1 para lagos y lagunas (cochas).

La calidad de sedimentos se evaluaron los metales, naftaleno y benzo (a) pireno (compuestos de los hidrocarburos aromáticos policíclicos - HAP) con la guía canadiense; los hidrocarburos totales de petróleo (HTP) con la guía de Los Países Bajos y la guía del usario de Canadá Atlántica; excepcinalmente para bario que fue evaluado con los ECA-Suelo.

ANEXO B

Información generada por la SSIM

ANEXO B.1

Fichas de reconocimiento de sitio

ANEXO B.1.2

Ficha de reconocimiento de sitio N.° 0042-2020-SSIM

	FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO	N° 0042-2020-SSIM CUE: 2020-05-065 Cód. Acción: 0001-03-2020-415

1 DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 Código de Identificación

Sitio : S0361

1.2 Fecha de reconocimiento en campo:

Inicio: 10-03-2020 Fin: 12-03-2020

1.3 Ubicación del sitio

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

Comunidad: Nuevo Andoas Área: 9,6188 ha

1.4 Accesibilidad

Para acceder al sitio S0361, desde la comunidad Nuevo Andoas por vía terrestre, se recorre en camioneta durante 30 minutos hasta la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192 que contiene a los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D, adyacente y al norte de esta plataforma se ubica el sitio S0361.

1.5 Descripción del sitio

El sitio S0361 se encuentra dentro del área de la comunidad de Andoas, a 3 km aproximadamente, adyacente a la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, en dirección noroeste, corresponde a un área con vegetación de palmeras de aguaje principalmente (Aguajal), suelo predominantemente arcilloso, con pendiente leve a moderada, la mayor parte del sitio son zonas bajas que corresponde a zonas inundables, por medio de esta zonas inundables atraviesa una quebrada que es alimentada por las escorrentías desde las partes más altas, a 150 m en dirección sureste se ubica una laguna (conocida como cocha en la sierra y selva peruana) denominada Shanshocoha. El área estimada del posible sitio impactado es de 96188 m^2.

2 DESCRIPCIÓN DEL POTENCIAL SITIO IMPACTADO (FUENTE SECUNDARIA) [1]

2.1 ANTECEDENTES DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO

N°	Referencia	Tipo (Comunidad, administrado, otros)	Descripción (Presencia de hidrocarburos, RRSS, etc.)	Validada en campo (Sí o no)	Detalle (fuente carta)
1	R003896	Comunidad (Monitor ambiental)	«Suelo, agua y sedimento posiblemente contaminado con hidrocarburo» (UTM: 18M 340390 / 9692436)	Si	Referencia declarada en campo por el Monitor Ambiental

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

2.2.1 Se advirtió afectación por presencia de hidrocarburos:

2.2.1.1 En Suelo:

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

2.2.1.2 En Sedimentos:

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

2.2.1.3 En Agua superficial:

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

2.2.1.4 En componente Biológico

[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.

- Sin indicios organolépticos	X
- 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	_
- Tanques de almacenamiento	_

2.2.4 Otros: Ninguno

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

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

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	340481	9692529	207	Suelo	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado – Aguajal, en zona inundable con *Maurutia flexuosa* (aguaje) como vegetación dominante, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 1 y 2.
2	340479	9692518	209	Suelo	No	Si	No	No	Iridiscencia	Hincado - H1, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 3 y 4.
3	340454	9692499	209	Suelo	No	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H2, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografía 5.
4	340429	9692531	211	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado - H3, en aguajal, inundable, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografía 6.
5	340391	9692436	226	Suelo	Si	Si	No	No	-	Hincado en la referencia R003896, suelo saturado, arcilloso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 7 y 8.
6	340390	9692403	226	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H5, suelo saturado, arcilloso-arenoso gris, profundidad 0,30 m. Fotografías 9 y 10.
7	340394	9692761	227	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H17, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 11.
8	340445	9692585	227	Suelo	Si	No	No	No	-	Hincado - H18, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 12.
9	340464	9692559	228	Suelo	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H19, suelo saturado arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,50 m. Fotografía 13.
10	340464	9692661	229	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H20, sedimento arcilloso-

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
										arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 14.
11	340394	9692712	231	Sedimento	Si	No	No	No	Iridiscencia	Hincado - H21, sedimento arcilloso-arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 15.
12	340388	9692712	229	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H22, suelo arcilloso, a 5 m de la quebrada del hincado 55. Profundidad 0,50 m. Fotografía 16.
13	340312	9692790	227	Sedimento	Si	Si	No	No	-	Hincado - H23, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 17.
14	340211	9692822	225	Sedimento	Si	No	No	No	-	Hincado - H24, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 18.
15	340102	9692860	224	Sedimento	Si	No	No	No	-	Hincado - H25, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 19.
16	339967	9692872	222	Sedimento	No	No	No	No	-	Hincado - H26, sedimento arenoso gris. Profundidad 0,30 m. Fotografía 20.
17	339768	9692895	222	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H27, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 21.
18	339794	9693020	218	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H28, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 22.
19	339636	9692514	216	Suelo	No	No	No	No	-	Hincado - H29, suelo saturado arcilloso gris. Profundidad 0,50 m, en aguajal, con abundante materia orgánica. Fotografía 23.

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 de fluidos de perforación a base de baritina.	El derrame tuvo lugar en la cocha	Posible vuelco de fluidos de perforación de baritina de los pozos CAPS-18. CAPS-19D y CAPS-20D, en el sector de la cocha, durante la operación de OPCP, previa a las operaciones de PPN en el año 1978/1979
Posible derrame de crudo	El derrame se dio en las inmediaciones de los pozos CAPS-18, CAPS-19D y CAPS-20D	Dicho derrame de crudo y /o vuelco del tanque sumidero de los referidos pozos se dio en los años 1979-2000
Otros:_____	--	No existe referencias al respecto

2.3.3 Información advertida por los pobladores

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

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

En los alrededores del sitio realizan actividades de caza (huangana, sajino, majaz, añuje, perdiz, paloma, pava, etc.), de acuerdo a la información proporcionada por el apoyo local.

Otros:

Datos de personas que proporcionaron información:
Nombre:
Elmer Hualinga Majín, Monitor Ambiental de la comunidad Andoas.
Miguel Castillo Campos, Apoyo Local de la comunidad Andoas

3 INFORMACIÓN PRELIMINAR DE FUENTES PRIMARIAS[2] POTENCIALES

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

N.°	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 CAPS-18D	CAPS-18D	Activo	Crudo	340335	9692276	-	-	Sin evidencias organolépticas
2	Pozo CAPS-19D	CAPS-19D	Inactivo	Crudo	340336	9692274	-	-	Sin evidencias organolépticas
3	Pozo CAPS-20D	CAPS-20D	Activo	Crudo	340329	9692272	-	-	Sin evidencias organolépticas
4	Tuberías de producción de los pozos CAPS-18D, CAPS-19D y CAPS-20D	-	Activas	Crudo	340435	9692969	-	-	Sin evidencias organolépticas
5	Tanque sumidero y de descarga	-	Activo	Crudo	340363	9692290	-	-	Sin evidencias organolépticas
6	Manifold y tuberías		Activo	Crudo	340336	9692229	-	-	Sin evidencias organolépticas.

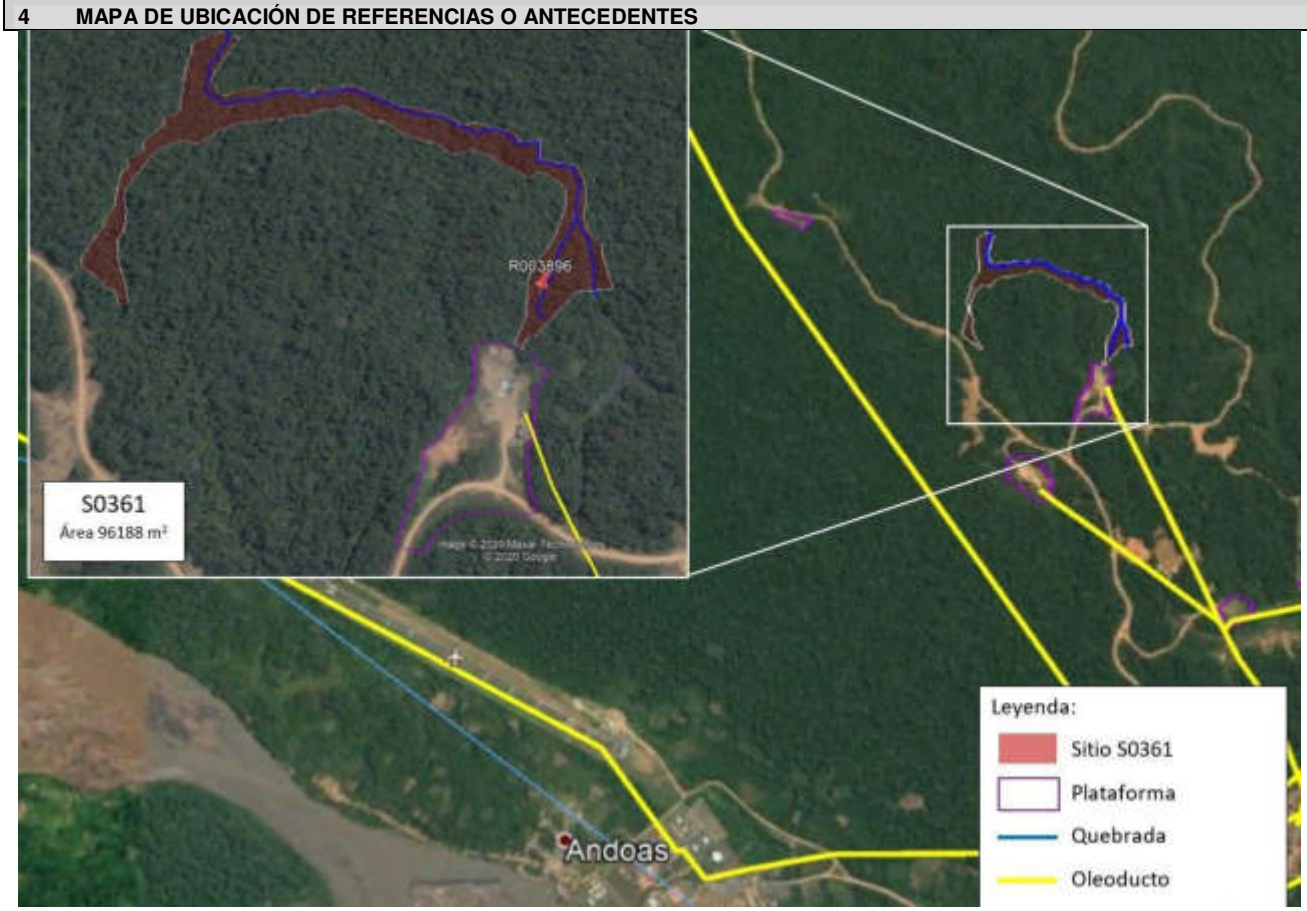
Tipos de instalaciones: Pozo, Batería, cañerías o tuberías, lugar de disposición de residuos reconocido en IGA, otros.

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

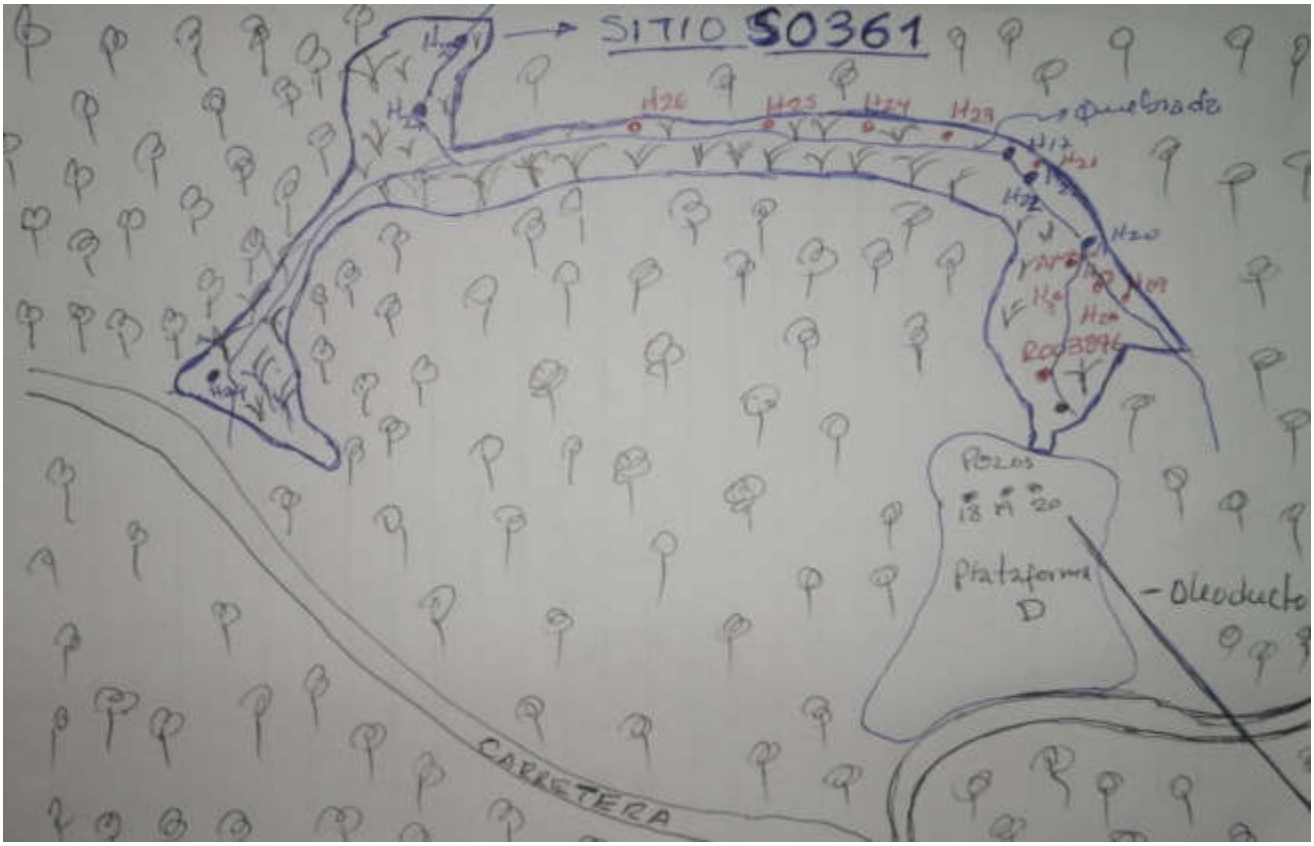
Durante el reconocimiento en la zona se identificaron instalaciones pertenecientes a la actividad de producción de hidrocarburos ubicadas en el área que ocupa la Plataforma D, las que podrían ser posibles fuentes primarias, las cuales están detalladas en la tabla del ítem 3.1.

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

4 MAPA DE UBICACIÓN DE REFERENCIAS O ANTECEDENTES



5 CROQUIS DEL SITIO



6 UBICACIÓN DE HINCADOS



7 PARÁMETROS Y CANTIDAD DE MUESTRAS A ANALIZAR

7.1 Suelo (de acuerdo a la Guía para Muestreo de Suelos - ítem 5.2.1 Para el Muestreo de Identificación)
El área del sitio es 9,618 ha.

Puntos de muestreo		25
Muestras	Primer nivel: 100% de total de puntos de muestreo.	25
	Segundo nivel: 25% del total de puntos de muestreo por cada sitio	7
Muestras control	Fuera del área del sitio	2
Muestras Duplicado	10% del total de muestras	3

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	6	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	37	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (4)
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
4		Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
5		Cromo hexavalente	36	Para el 100 % de muestras (31) Para el 100 % de muestras control (2) Para el 100 % de muestras duplicado (3)
6		Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
7		BTEX	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)
8		Cloruros	5	Para el 10 % de muestras (3) Para el 10 % de muestras control (1) Para el 10 % de muestras duplicado (1)

7.2 Agua superficial

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10
Muestras Duplicado	Estas son consideradas a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
Muestras calidad	Muestra Blanco campo, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	
	Muestra Blanco Viajero, se considera a nivel de ejecución, el cual será mencionado en el PEA.	

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

7.3 Sedimento

Puntos de muestreo		10
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	10

N.°	Matriz	Parámetros	Cantidad	Observaciones
1	Sedimentos	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	10	Para el 100 % del total de muestras
2		Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	10	Para el 100 % del total de muestras
3		Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	10	Para el 100 % del total de muestras
4		Fracción de hidrocarburos (C6-C32)*	10	Para el 100 % del total de muestras
5		Metales totales	10	Para el 100 % del total de muestras

* Comparación referencial con la Norma Canadiense

7.4 Comunidades hidrobiológicas

Puntos de muestreo		4
Muestras	100% de total de puntos de muestreo.	4

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

8 Comentarios adicionales

- En el sitio S0361 se observó afectación a nivel organoléptico por presencia de hidrocarburos en el componente suelo y sedimento (olor y color a hidrocarburos).
- Si bien no se observó afectación a nivel organoléptico en los componentes agua superficial se propone realizar el muestreo en dicho componente debido a que en el sitio se asocia a un sistema de escorrentías y quebrada.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0358.

Este documento fue elaborado por:

N°.	Nombre y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Carlos Alberto Quispe Gil	Biólogo	Campo y Gabinete
2	Marilyn Salvatierra Medina	Ingeniera Ambiental y de Recursos Naturales	Campo

9 FECHA DE APROBACION: 11 de abril de 2020

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FIR 31667148 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 18:31:13-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 18:59:43-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: QUISPE GIL Carlos Alberto FIR 40140416 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 11/05/2020 19:15:10-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 13/05/2020 17:47:18-0500

10 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Fotografía 1	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:43	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3404481	
Norte (m): 96922529	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Coordenadas del hincado en aguajal, zona inundada.

Fotografía 2	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:45	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3404481	
Norte (m): 96922529	
Altitud (m s.n.m.): 207	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 3	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340479	
Norte (m): 96922518	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Coordenadas del hincado - H1, en aguajal, zona inundada.

Fotografía 4	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340479	
Norte (m): 96922518	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado – H1, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 5	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 09:53	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340454	
Norte (m): 96922499	
Altitud (m s.n.m.): 209	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H2, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó iridiscencia.

Fotografía 6	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340429	
Norte (m): 96922531	
Altitud (m s.n.m.): 211	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H3, en aguajal, zona inundada, suelo saturado, se observó gotículas negras de hidrocarburo en el agua superficial.

Fotografía 7	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340391	
Norte (m): 9692436	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003896, en suelo saturado, se observó gotículas de hidrocarburo.

Fotografía 8	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:36	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340391	
Norte (m): 9692436	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado en referencia R003896, en suelo saturado, se observó gotículas de hidrocarburo.

Fotografía 9	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692403	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H5, en suelo saturado, se observó Iridiscencia después del hincado.

Fotografía 10	
Fecha: 10/03/2020	
Hora: 10:40	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692403	
Altitud (m s.n.m.): 226	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H5, en suelo saturado, se observó Iridiscencia después del hincado.

Fotografía 11	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:31	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340394	
Norte (m): 9692761	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H17, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 12	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:46	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340445	
Norte (m): 9692585	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H18, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 13	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 10:51	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340464	
Norte (m): 9692559	
Altitud (m s.n.m.): 228	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H19, suelo saturado arcilloso-arenoso gris, con olor e iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 14	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:04	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340445	
Norte (m): 9692585	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H20, sedimento arcilloso-arenoso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 15	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340394	
Norte (m): 9692712	
Altitud (m s.n.m.): 231	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H21, sedimento arcilloso-arenoso gris, con olor e iridiscencia después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 16	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:19	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340388	
Norte (m): 9692712	
Altitud (m s.n.m.): 229	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H22, suelo arcilloso, sin indicios de afectación.

Fotografía 17	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:26	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340312	
Norte (m): 9692790	
Altitud (m s.n.m.): 227	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H23, sedimento arenoso gris, con olor y color después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 18	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:35	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340211	
Norte (m): 9692822	
Altitud (m s.n.m.): 225	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H24, sedimento arenoso gris, con olor después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 19	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:41	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340102	
Norte (m): 9692860	
Altitud (m s.n.m.): 224	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H25, sedimento arenoso gris, con olor después del hincado por posible presencia de hidrocarburo.

Fotografía 20	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 11:52	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339967	
Norte (m): 9692872	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H26, sedimento arcilloso-arenoso gris, sin indicios de afectación.

Fotografía 21	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 12:10	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339768	
Norte (m): 9692895	
Altitud (m s.n.m.): 222	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H27, suelo saturado arcilloso gris, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

Fotografía 22	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 12:22	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339794	
Norte (m): 9693020	
Altitud (m s.n.m.): 218	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H28, suelo saturado arcilloso gris, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

Fotografía 23	
Fecha: 12/03/2020	
Hora: 13:14	
Coordenadas UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339636	
Norte (m): 9692514	
Altitud (m s.n.m.): 216	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado - H29, suelo saturado arcilloso rojizo, en aguajal, con abundante materia orgánica, sin indicios de afectación.

ANEXO C

Descripción de delimitación de microcuencas

Descripción de delimitación de microcuencas

Para la delimitación de las microcuencas en el ámbito del estudio se utilizó como guía las pautas técnicas del sistema semiautomático para delimitar y codificar las unidades hidrográficas de América del Sur aplicando la metodología Pfafstetter. Método propuesto por Otto Pfafstetter en 1989 y difundido a partir de 1997 por Kristine Verdin a través del Servicio Geológico, de los Estados Unidos (USGS) en el Programa Nacional del Medio Ambiente de las Naciones Unidas. En la actualidad se ha convertido en el estándar de codificación de unidades hidrográficas.

A nivel global *World Wildlife Fund*[1] creo el proyecto HydroSheds (www.worldwildlife.org/hydrosheds), proyecto que construyó la base digital raster hidrográfica de Sudamérica, la cual alcanza hasta un nivel de subcuencas de 12, sin embargo la escala geográfica resulta insuficiente para la identificación de sitios impactados debido a que estos pueden ser en su mayoría menores a una hectárea.

El avance en ciencia y tecnología permite representar las características de la superficie de la tierra, utilizando imágenes de radar tomadas en el año 2000 por la NASA – EEUU en el proyecto topográfico de radar, con el uso del Transbordador Endeavour, cuyos datos de elevación del terreno tienen alta calidad, especialmente en ecosistemas andinos.

Sin embargo, en el ámbito amazónico esta información no refleja la topografía del bosque amazónico debido a que existe una diferencia desde la superficie del dosel arbóreo hacia la superficie del suelo que podrían variar de alturas de 2 m o 3 m hasta 45 m o 60 m excepcionalmente. Con el propósito de entender de mejor manera esta diferencia se utilizó imágenes de un modelo de elevación digital (DEM, por sus siglas en inglés) de la Misión Alos Palsar (2006), que provee datos con una resolución espacial de 12,5 m.

Describe la generación automática de las unidades hidrográficas con la utilización de los sistemas de información geográfica (SIG), desde modelos digitales de elevación, redes de drenaje hasta la obtención de los *watersheds* o cuencas.

El proceso empleado para la delimitación de las microcuencas, se inicia con la optimización del DEM (*fill*), resultado con el que se calcula la dirección y acumulación del flujo, a partir de estas capas se crea la clasificación acumulada y el modelo red hídrica o drenaje de diferentes tamaños hasta la generación de las cuencas (*watersheds*), tal como se puede visualizar en la Figura 1.

La nomenclatura se realizó de forma arbitraria debido a que no fue posible verificar en campo la conexión de las quebradas hasta los ríos de mayor nivel, y el método de nomenclatura Pfafstetter, proceso que nombra desde el río principal, hasta sus orígenes a través de los drenajes de menor tamaño.

---

[1] Lehner, B., Verdin, K., Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU, 89(10): 93-94.
Lehner, B., Grill G. (2013): Global river hydrography and network routing: baseline data and new approaches to study the world's large river systems. Hydrological Processes, 27(15): 2171–2186. Data is available at www.hydrosheds.org

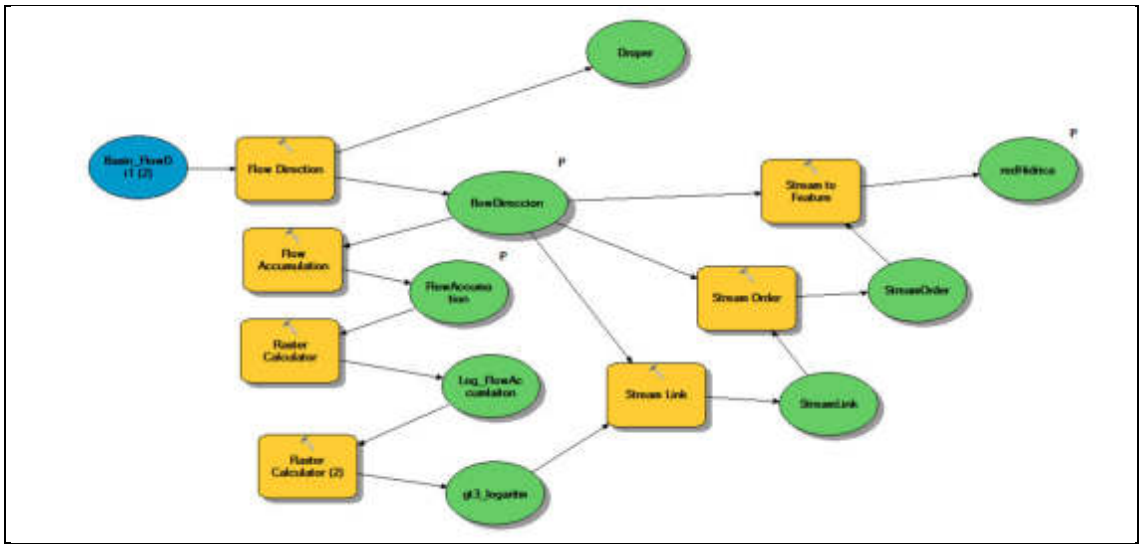


Figura 1. Delimitación de las microcuencas en el área de estudio, utilizando la aplicación Modelbuilder

ANEXO D

Mapas

ANEXO D.1

Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-44

335000 340000 345000

9695000

9690000

N

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Tityacu

Departamento: LORETO

Cuenca Pastaza

PAS-44

Lote 192

Río Titiyacu

Río Pastaza

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

Río Pastaza

Río Ushpayacu

Río Capahuari

Río Chiriyacu

Río Capahuari

310 m

362 m

335000 340000 345000

MAPA DE UBICACION



SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Oleoducto
- Lote
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA PAS-44

0 375 750 1,500 2,250 3,000 Metros.

Escala : 1/40 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.2

Mapa de ubicación de los sitios en la microcuenca PAS-44

338000 339000 340000 341000

9693000 9692000 9691000 9690000

N

Plataforma. 02

S0361

S0448

S0445

Plataforma. D

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Distrito: ANDOAS

262 m

Plataforma. N

PAS-44

S0360

S0447

S0446

Plataforma. M

Plataforma. F

Plataforma. C

Plataforma. H

Estación Andoas

MAPA DE UBICACION



SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río principal
- Quebrada
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Oleoducto
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitios

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE SITIOS EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 150 300 600 900 1,200 Metros.

Escala : 1/25 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

339600
340000
340400
9693200
9692800
9692400
N
PAS-34
PAS-40
PAS-44
PAS-32
PAS-40
En dirección hacia
Las Plataformas "02"
Plataforma "D"

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Oleoductos
- Sitio
- Límite de Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem dle Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0361 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 50 100 200 300 400 Metros.

Escala : 1/1750

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Junio 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

335000 340000 345000 350000

9695000 9690000 9685000

N

MAPA DE UBICACION



Zoom Sitio S0361

Plat. D

Plat. N

Plat. M

Plat. F

Plat. C

Plat. A

Plat. H

Plat. G

Plat. E

Plat. J

Plat. B

Plat. P

Plat. 22

Plat. 02

PAS-44

PAS-40

PAS-34

PAS-32

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑON

Nuevo Porvenir

Andoas Nuevo

Estación Andoas

Los Jardines

Nueva Alianza

Río Pastaza

Río Usupayacu

Río Usupayacu

Cuenca Pastaza

Río Otenango

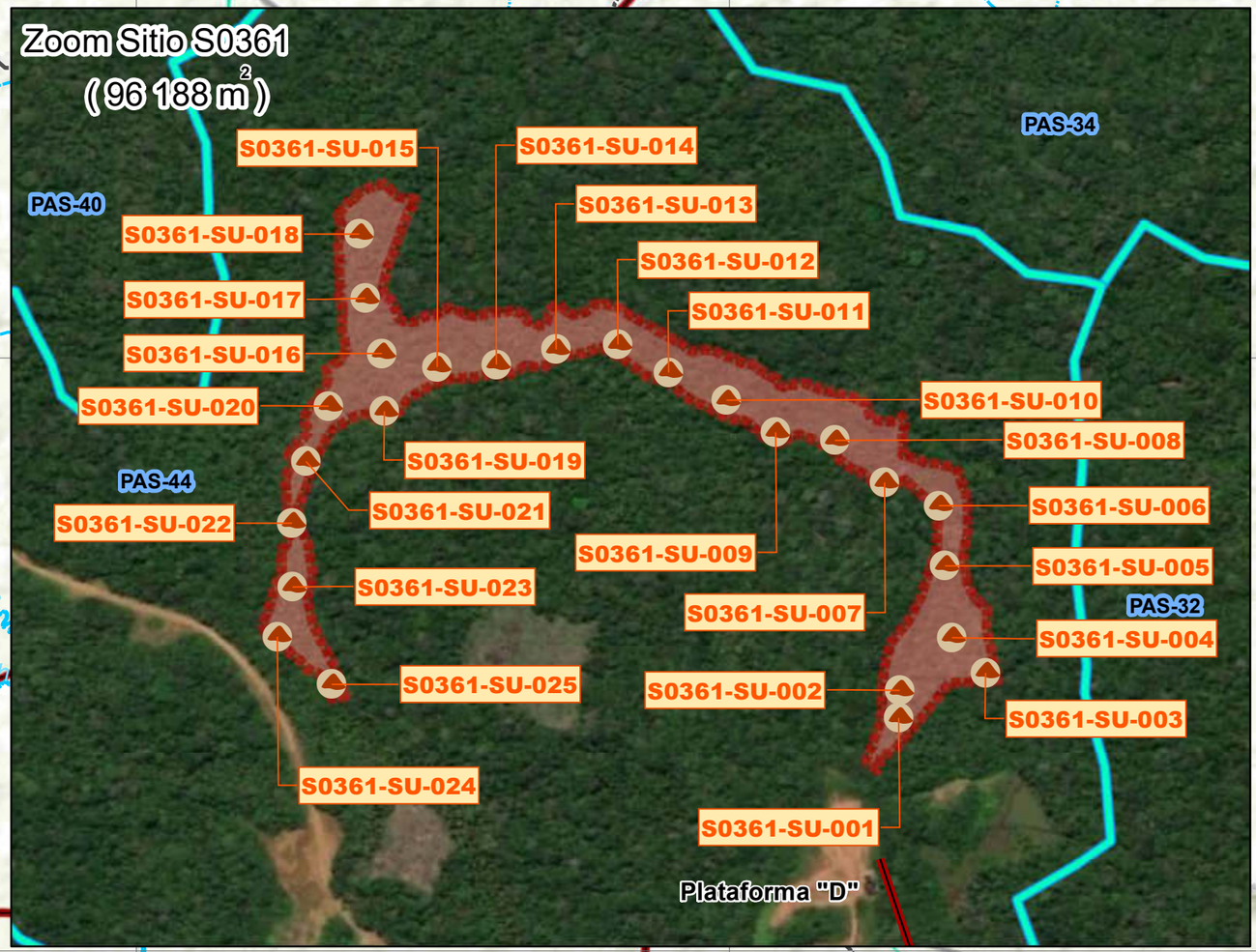
Río Capahuari

362 m

192

275m

Zoom Sitio S0361
(96 188 m^2)



LEYENDA

- Muestreo de Suelo
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361 EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

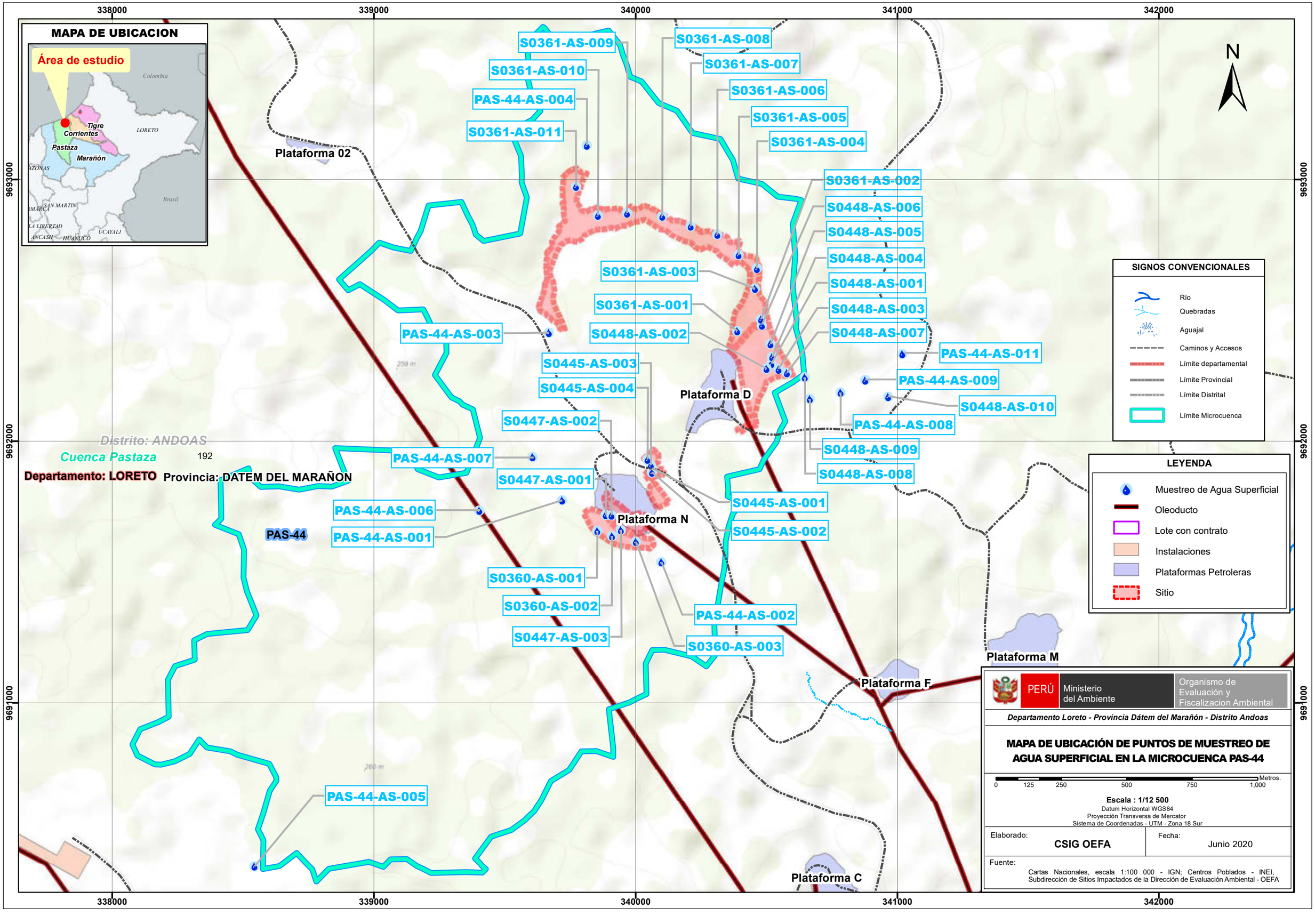
Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.4

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial


MAPA DE UBICACION
Área de estudio
Colombia
Tigre
Corrientes
Pastaza
Marañón
LORETO
Brasil
SAN MARTIN
LA LIBERTAD
ANCASH
HUANUCO
UCAYALI
338000
339000
340000
341000
342000
9693000
9692000
9691000
N
S0361-AS-009
S0361-AS-008
S0361-AS-007
S0361-AS-010
S0361-AS-006
PAS-44-AS-004
S0361-AS-005
S0361-AS-011
S0361-AS-004
Plataforma 02
S0361-AS-002
S0448-AS-006
S0448-AS-005
S0448-AS-004
S0361-AS-003
S0448-AS-001
S0361-AS-001
S0448-AS-003
PAS-44-AS-003
S0448-AS-002
S0448-AS-007
PAS-44-AS-011
S0445-AS-003
PAS-44-AS-009
S0445-AS-004
Plataforma D
S0448-AS-010
S0447-AS-002
PAS-44-AS-008
S0448-AS-009
PAS-44-AS-007
S0448-AS-008
S0447-AS-001
S0445-AS-001
PAS-44-AS-006
Plataforma N
S0445-AS-002
PAS-44
PAS-44-AS-001
S0360-AS-001
S0360-AS-002
PAS-44-AS-002
S0447-AS-003
S0360-AS-003
Plataforma M
Plataforma F
PAS-44-AS-005
Plataforma C
Distrito: ANDOAS
Cuenca Pastaza
192
Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
SIGNOS CONVENCIONALES
Río
Quebradas
Aguajal
Caminos y Accesos
Límite departamental
Límite Provincial
Límite Distrital
Límite Microcuenca
LEYENDA
Muestreo de Agua Superficial
Oleoducto
Lote con contrato
Instalaciones
Plataformas Petroleras
Sitio
PERÚ
Ministerio del Ambiente
Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental
Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas
MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN LA MICROCUENCA PAS-44
0
125
250
500
750
1,000
Metros.
Escala : 1/12 500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur
Elaborado:
CSIG OEFA
Fecha:
Junio 2020
Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI,
Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.5

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento

338000 339000 340000 341000 342000

9693000 9692000 9691000

MAPA DE UBICACION



N

S0361-SED-009
S0361-SED-008
S0361-SED-010
S0361-SED-007
PAS-44-SED-004
S0361-SED-006
S0361-SED-005
S0361-SED-011
S0361-SED-004
Plataforma 02
S0361-SED-002
S0448-SED-006
S0448-SED-005
S0361-SED-003
S0448-SED-004
S0448-SED-002
S0361-SED-001
S0448-SED-003
S0448-SED-001
S0448-SED-007
PAS-44-SED-003
S0448-SED-008
S0445-SED-004
S0448-SED-010
Plataforma D
S0447-SED-001
PAS-44-SED-009
PAS-44-SED-005
Departamento: LORETO
Cuenca Pastaza
192
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
PAS-44-SED-007
S0445-SED-003
S0448-SED-009
S0445-SED-001
PAS-44-SED-008
Plataforma N
S0445-SED-002
PAS-44
PAS-44-SED-001
S0447-SED-002
S0360-SED-001
S0360-SED-002
S0447-SED-003
PAS-44-SED-002
Plataforma M
S0360-SED-003
Plataforma F
PAS-44-SED-006
Plataforma C

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Muestreo de Sedimentos
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTO EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 125 250 500 750 1,000 Metros.

Escala : 1/12 500

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.6

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

338000 339000 340000 341000 342000

9693000 9692000 9691000

MAPA DE UBICACION



N

PAS-44-HB-004
S0361-HB-004
S0361-HB-003
S0361-HB-002
S0361-HB-001
S0448-HB-005
S0448-HB-004
S0448-HB-001
S0448-HB-002
PAS-44-HB-003
PAS-44-HB-005
PAS-44-HB-009
S0445-HB-002
S0445-HB-001
S0445-HB-003
S0448-HB-003
PAS-44-HB-007
PAS-44-HB-001
PAS-44-HB-008
S0447-HB-002
S0447-HB-001
PAS-44
S0360-HB-001
S0360-HB-002
S0447-HB-003
S0360-HB-003
PAS-44-HB-002
PAS-44-HB-006

Plataforma 02
Plataforma D
Plataforma N
Plataforma M
Plataforma F
Plataforma C

Departamento: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Cuenca Pastaza 192

SIGNOS CONVENCIONALES

- Comunidad Nativa
- Río
- Quebradas
- Aguajal
- Caminos y Accesos
- Límite departamental
- Límite Provincial
- Límite Distrital
- Límite Microcuenca

LEYENDA

- Muestreo Comunidades Hidrobiológicas
- Oleoducto
- Lote con contrato
- Instalaciones
- Plataformas Petroleras
- Sitio

PERÚ | Ministerio del Ambiente | Organismo de Evaluación y Fiscalizacion Ambiental

Departamento Loreto - Provincia Dátem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN LA MICROCUENCA PAS-44

0 125 250 500 750 1,000 Metros.

Escala : 1/12 500

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Junio 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO E

Fichas de campo de las comunidades hidrobiológicas

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

CUE: Código de acción:	Localidad:
Código del punto de muestreo:	Colector:
Estado del tiempo: Estación del año:	Fecha: H. inicio:
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: E (m): N (m):	Altitud: (m s. n. m.) H. fin:
Nombre del cuerpo de agua:	Cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*	
Oxígeno disuelto (mg/L):	Temperatura (°C):
Conductividad eléctrica (µS/cm):	pH (unidad de pH):
Color aparente:	Transparencia (m):
Observaciones:	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Área muestreada (m^2):
Ancho de cuerpo de agua (m):
Longitud de tramo evaluado (m):
Profundidad promedio (m):
Profundidad máxima muestreada (m):
Posibles fuentes contaminantes cercanas:

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal			Puntaje
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)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)	*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*		

2. Alteración hidrológica		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitas para la biota (7)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats para la biota (3)	Sin flujo; canal cortado o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación u operaciones de represas que impiden el flujo. Pérdidas severas en los hábitats o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas		Puntaje
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)	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)	
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)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados		Puntaje
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)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
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)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	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, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones:

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones:

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
	1°		
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		
Muestreador:			

Observaciones:

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones:

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido (SI) (NO)

Indicar el o los tejidos a analizar:

Colecta de estómagos (SI) (NO)

Oefa	**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)**

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
3. Zona ribereña	4. Estabilidad de la orilla	5. Apariencia del agua
6.Enriquecimiento de nutrientes	7. Barreras al movimiento de los peces	8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)
9. Pozas	10. Hábitat de macroinvertebrados	11. Cobertura o ensombramiento (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)
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	Observaciones	

Observaciones

Responsable de grupo:

Responsable del muestreo:

Oefa

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS

CUE:	Código de acción:	Localidad de muestreo:	
Código de la estación de muestreo:		Fecha:	H inicio:
Estado del tiempo:	Estación del año:	Altitud (m s. n. m.)	H fin:
Coordenadas UTM WGS 84 Zona: E(m): N (m):		Nombre del cuerpo de agua:	Cuenca:

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno Disuelto (mg/L):	Temperatura (°C):
Conductividad Eléctrica (µS/cm):	pH (unidad de pH):
Color aparente:	Transparencia (m):
Observaciones:	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área del cuerpo de agua m^2:
Longitud de tramo evaluado (m):
Profundidad máxima muestreada (m):
Presencia de macrofitas: (sumergida) (emergente) (flotante) (ausencia)
Posibles fuentes contaminantes cercanas:

COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS (muestras)

PLANCTON

Tipo de muestra	Fitoplancton	Zooplancton
Directa (volumen)		
Filtrada (volumen)		

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
	1°		
	2°		
	3°		
	4°		
	5°		

Muestreador:

Observaciones

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, N.° lances, long. de muestreo, número de redes)

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

	Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					

Observaciones:

Lista preliminar de especies y biometría de peces colectados

	Especie / nombre común	Long. estándar (cm)	Long. total (cm)	Peso (g)	Sexo
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					
101					
102					
103					
104					
105					
106					
107					
108					
109					
110					
111					
112					
113					
114					
115					
116					
117					
118					
119					
120					
121					
122					
123					
124					

Colecta de tejido	(SI) (NO)
Indicar el o los tejidos a analizar:	
Colecta de estómagos	(SI) (NO)

Oefa	**DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÉNTICOS**

Foto panorámica del punto de muestreo

Otras fotos representativas del punto de muestreo (p. ej. presencia de macrofitas, residuos sólidos o escombros, entre otros)

Observaciones

Responsable de grupo:

Responsable del muestreo:

DIAGNÓSTICO DE LA SALUD A NIVEL MACROSCÓPICO Y ORGANOLÉPTICO EN PECES, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS

CUE:	Código de acción:	Fecha:	Arte:
Ficha:	Código de punto de muestreo:		Encargado:

Adhesión o impregnación de hidrocarburo en:				**Con olor a hidrocarburo en:**				
Peces		**SÍ**	**NO**	**Peces**		**Sin olor**	**Ligero olor**	**Fuerte olor**
1	Piel (o sobre escamas o placas)			1	Piel			
2	Cavidad oral			2	Cavidad oral			
3	Cavidad opercular / Branquias			3	Cavidad opercular / Branquias			
4	Tubo digestivo*			4	Cavidad visceral**			
5	Línea lateral (escamas)			5	Músculo			
6	Barbillas en Siluriformes			**Observaciones:**				
7	Zona ventral en peces bentónicos							
Crustáceos y moluscos		**SÍ**	**NO**	**Crustáceos y moluscos**		**Sin olor**	**Ligero olor**	**Fuerte olor**
8	Exoesqueleto			6	Exoesqueleto			
9	Antenas y quelas			7	Concha			
10	Concha de moluscos			8	Músculo			
11	Opérculo			**Observaciones:**				
Aspectos adicionales (adaptado de Sanipes)		**SÍ**	**NO**	**Observaciones:**				
1	Piel de coloración y aspecto normal (brillo)							
2	Adecuada consistencia del músculo							
3	Opérculos completos y sanos							
4	Ojos presentes y saludables							
5	Branquias completas y de aspecto normal							
6	Hígado de aspecto y consistencia normal							
7	Gónadas de aspecto y consistencia normal							
8	Presencia de parásitos en estómago e intestino							
9	Otros (ver escamas o placas en buen estado, mucosidad)							

* Esófago/Faringe/Estómago/Intestino
**Gónadas, hígado y tubo digestivo
Especies sugeridas:
"Fasaco": *Hoplias malabaricus*/ "Bujurqui": *Aequidens* sp., *Cichlasoma sp* ., *Bujurquina* sp./ "Carachama": *Hypostomus sp* ., *Pterygoplichthys sp* ., *Ancistrus sp* ./ Otras especies de consumo local.

Responsable de grupo: Responsable del muestreo:

ANEXO F

Ficha para la estimación del nivel de riesgo

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Fecha actualización ficha:

CODIGO SITIO:		NOMBRE POPULAR:	

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD		ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	
DISTRITO			
PROVINCIA			
REGION		PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	
CUENCA			

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

A)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	B)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
C)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	D)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PRECISION (m)
F)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	G)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)
H)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	I)	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO

Cota superior (msnm)		Cota inferior (msnm):	
Distancia entre la cota superior e inferior (m)			
Otra información relevante (pendientes)			

INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO							
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas							
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)							
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							
Posibilidad de establecer campamento (describir)							
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.							
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre		Nº POBLADORES			DISTANCIA AL SITIO (km)		
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	ESTE	NORTE	PRECISION (m)	ZONA	ALTITUD (m.s.n.m.)		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad							
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):							
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)			Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)				
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)			Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)				
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)							
Otra información relevante sobre centro poblado							
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)							
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)							
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar							
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.							
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.).							
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)							
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.							
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.							
DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)							
	Foco activo	Foco no activo	Información descriptiva				

A) Pozos petrolero					
B) Derrames superficiales					
C) Presencia de aguas de formación					
D) Enterramientos con potencial contaminante.					
E) Enterramientos sin potencial contaminante.					
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas					
G) Presencia de elementos cortopunzantes en el sitio					
H) Presencia de sustancias inflamables				Valor LEL:	
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales					
J) Otros					
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera					

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS

Medio afectado	Descripción		Estimación de Área potencialmente afectada (m^2)	Estimación de Profundidad (m)
A) SUELO AFECTADO				
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:*			
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA				
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)				
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:				
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.				----------
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA				

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									
TPH-F1									
TPH-F2									
TPH-F3									

Bario									Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico									
Cadmio									
Plomo									
Otros parámetros que se consideren de importancia									

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	

CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO

Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana…

TEXTURA DEL (SUB)SUELO

Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

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.		
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.		
¿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)?		
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?		
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)		

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO

1582466-1

ANEXO G

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado:	NRF	83

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

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	
	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	10	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2	9	
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	
	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	9	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	
	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	8	
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
	Valor asignado EP5	8	
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	
	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	6	

FACTOR EP (Suma EP1+EP2+EP3+EP4+EP5+EP6) **50** (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	13	
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	10	
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	10	

FACTOR R (Suma R1+R2+R3) **33** (valor sobre un total de 50)

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: 0

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100)	**85.5**	
Incertidumbre de la evaluación	*29%*	

NRS - ambiente (sobre 100)	**83.8**	
Incertidumbre de la evaluación	*31%*	

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)	10.50
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	4.50
	30.00
Factor in-situ	
$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	12.00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo escala 4.5)	4.50
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo escala 4.5)	4.50
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo escala 9)	9.00
	30.00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	40.00
VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)	**100.00**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

Score Informacion Conocida	*100.00*
Score Informacion Potencial	*0*

ÍNDICE TRANSPORTE

	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	14.00
(fondo escala 28)	14.00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	8.50
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0.32
Cobertura Vegetal	0.32
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	5.44
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	9.00
Textura suelo	9.00
(fondo escala 18)	18.00
Índice transporte (superficial)	18.00
(fondo escala 18)	18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	18.00
(fondo escala 18)	18.00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	18.00
(fondo escala 18)	18.00
Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	**45%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*54*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*22.5*

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	**45%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*54*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*22.5*

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO

	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	20.00
(fondo escala 40)	20.00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	20.00
(fondo escala 20)	20.00
RH3 - Uso sitio impactado	20.00
(fondo escala 20)	20.00
RH4 - Accesibilidad	10.00
(fondo escala 20)	10.00
RH5 - Tamaño poblacional	10.00
(fondo escala 20)	10.00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	**80.00**
Incertidumbre de la evaluación	**42%**

Score Informacion Conocida	*60*
Score Informacion Potencial	*20*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO

	Valor
RE1-Categoría de protección	25.00
(fondo escala 50)	25.00
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	50.00
(fondo escala 50)	50.00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1.00
	1.00
VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	**75.00**
Incertidumbre de la evaluación	**50%**

Score Informacion Conocida	*50*
Score Informacion Potencial	*25*

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-cd)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, chiroform, dichloromethane
Ftalatos	di-isononyl phthalate (DINP), di-isodecyl phthalate (DIDP), di-2-ethylhexyl phthalate (DEHP)
Pesticidas	DDT, hexachlorocyclohexane

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

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

EJEMPLO CÁLCULO COCIENTE ECA

Componente Ambiental (suelo, sedimiento, agua subterranea, agua superficial)

Cociente $_{ECA}$	0.00

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

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	$F_{ECA\ o\ Norma\ de\ referencia}$	$F_{ECA\ agricola\ o\ norma\ de\ referencia}$ Corregido	$F_{ECA\ agricola}$ (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200				0.00	0.00	0.00
	Benceno	0.03				0.00	0.00	
	Tolueno	0.37				0.00	0.00	
	Etilbenceno	0.082				0.00	0.00	
	Xilenos	11				0.00	0.00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200				0.00	0.00	0.00
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000				0.00	0.00	0.00
PAH's	Naftaleno	0.1				0.00	0.00	0.00
	Benzo(a)pireno	0.1				0.00	0.00	
Metales	Bario	750				0.00	0.00	0.00
	Arsénico	50				0.00	0.00	
	Cadmio	1.4				0.00	0.00	
	Plomo total	70				0.00	0.00	
	Cromo VI	0.4				0.00	0.00	
	Mercurio total	6.6				0.00	0.00	
PCB	PCB	0.5				0.00	0.00	0.00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	0

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		el bario se encuentra principalmente en la fracción1, seguida de la fracción 2, 3, 4 y 5	1
Arsénico		29 de los 32 puntos en Oleoducto Corrientes-Saramuro indicaron que el As está asociado principalmente a la fracción 2 (ligado a carbonatos) y que puede ser biodisponible si desciende el pH, mientras que la fracción 3, 4 y 5 se encontraron por debajo del límite de cuantificación	0.75
Cadmio		el cadmio se encuentra por debajo del límite de cuantificación excepto en un punto donde se encontró en la fracción 4	0.5
Plomo total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Cromo VI		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1
Mercurio total		Las concentraciones son bajas en todas las fracciones	1

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

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	**100.00**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

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	
	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 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 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	2.5	
I-Sedim	**Sedimentos**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2.75	
	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	2.75	
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	
	Ningún parámetro supera el ECA o valor referencial aplicable	0	
	No se sabe	1.25	
	Valor asignado I-Ag subt	2.5	
	Valor asignado I_{MEDIO} (suma I-Suelo, I-Ag Sup, I-Sedim, I-Ag subt) (sobre 10.5)	10.5	

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	
	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)	4.5	
	Factor sustancia = Suma I_{ECA}+I_{MEDIO}+$I_{PARAM\ EXCED}$ (valor sobre 30)	30.00	

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	
	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)	12	
$F_{in-situ}$ (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	
	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)	4.5	
$F_{in-situ}$ (Agua superficial)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial**		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4.5	
	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 lentico (laguna, cocha) o lotico (Rio).	2.75	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2.25	
	Sin indicios de afectación organoléptica	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Ag sup)	4.5	
$F_{in-situ}$ (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	
	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)	9	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	30.00	

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)**	11	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	
	0,1 < extensión del sitio <10 Ha	Valor proporcional entre 7.5 y 40.	
	extensión sitio < 0,1 Ha	7.5	
	Se desconoce	12.5	
	Valor asignado F_{EXT}	40.00	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	40.00	

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	
	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)	100.00

100.00	Score Informacion Conocida
0	Score Informacion Potencial

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

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

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	45%
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**76.50**
Incertidumbre de la evaluación	45%

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	
	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)	14	

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	
	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	8.5	
K	**Permeabilidad predominante suelo superficial**		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	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	0.32	
CV	**Retención de escurrimiento por Cobertura vegetal**		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0.5	
	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	0.32	
	Valor $I_{Trans\ (ESC)}$ (sobre 18)	8.5	

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	
	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	9	
PGw2	**Textura suelo**		
	Gravas y arenas	9	
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5.5	
	Valor asignado PGw2	9	
	Valor $I_{Trans\ (SUBT)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (superficial)

N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans\ (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (SUP)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano			
N°	**Índice transporte (cadena trófica RH)**	**Valor**	**Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)**
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RH)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	**Índice transporte (cadena trófica RE)**	**Valor**	**Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)**
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	
	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	

54	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
22.5	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**

54	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
22.5	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

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

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100) **80.00**

Incertidumbre de la evaluación **42%**

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**	---	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	
	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)	**20.00**	
RH2	**Distancia entre puntos de captación de agua superficial aguas abajo y/o pozos para consumo y sitio impactado**	0	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	
	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)	**20.00**	
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	
	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	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7.5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	
	Accesible en mas de 3 horas.	2.5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	10	
RH5	**Tamaño de población**		
	Mas de 100 Habitantes.	10	
	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)	10	

60.00	Score informacion conocida
20	Score informacion potencial

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 75.00

Incertidumbre de la evaluación 50%

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.)	50	
	Zona de amortiguamiento 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)	25	
RE2	**Presencia de ecosistemas frágiles**		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	
	Presencia de bosque de colina baja o alta Presencia de bosque de montaña	20	
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
	Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25	
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	50	
RE3	**Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado**		
	En el mismo sitio	1	
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0.8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0.5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0.65	
	Valor asignado RE3	1	

50	Score informacion conocida
25	Score informacion potencial

ANEXO H

Aspectos logísticos

Oefa	**ASPECTOS LOGÍSTICOS**

TÍTULO	:	Plan de evaluación ambiental de la microcuenca PAS-44 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto
CUE	:	2020-05-064, 2020-05-065, 2020-05-039, 2020-05-040, 2020-05-042, 2020-05-041 y 2020-05-179

A modo de resumen se presenta el número de ejecuciones en campo y los requerimientos de profesionales, tipo de transporte, equipos ambientales, materiales y equipos de protección personal necesarios para cumplir con los objetivos del plan de evaluación ambiental:

Tabla 1. Profesionales requeridos

N.°	Etapa	Profesión	Cantidad de personas	Componente/matriz
1	Ejecución en campo del PEA PAS-44	Biólogo, ingeniero ambiental, ingeniero geógrafo o afines	4	Suelo
				Agua superficial
				Sedimento
				-
2		Biólogo	1	Comunidades hidrobiológicas

PEA: Plan de evaluación ambiental

Tabla 2. Requerimiento de servicio de transporte

N.°	Etapa	Tipo de movilidad	Itinerario	Mes-Año	Unidades
1	Ejecución en campo del PEA PAS-44	Aérea	Lima-Andoas-Lima	Según cronograma de actividades	5*
		Camioneta 4 X 4	Andoas-hasta los sitios de evaluación en la comunidad nativa Titiyacu-Andoas	Según cronograma de actividades	4

PEA: Plan de evaluación ambiental
(*): Corresponde a cantidad de pasajes aéreos

Tabla 3. Equipos ambientales

N.°	Etapa	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
1	Ejecución en campo del PEA PAS-44	GPS	*Debe de tener una precisión 3 - 5 m *Deberá de incluir baterías cargadas *Debe tener Interfaz con USB para transferencia de datos *Debe de tener Mapa base *Deberá de estar calibrado y perfectamente operativo	5
2		Cámaras fotográficas	*16 Megapixeles, Water proof. Debe de contar con batería recargable y cargador. *Debe tener memoria SD de 32Gb, Interfaz con USB para transferencia de datos.	5
3		Barreno de muestreo de suelo (con cabezal de 3 pulgadas)	* dos llaves francesas * 1 rollo de cinta teflón * 4 extensiones * brocas estándar * 1 broca con diámetro de 4 o 6 pulgadas.	2
4		Muestreador de sedimentos (tipo espada)	Kit estándar de accesorios	2
5		Multiparámetro portátil	*Con calibración vigente *Parámetros: pH, T °C de agua, conductividad, oxígeno disuelto	2
6		Brazo extensor	-	1
7		Kit para limpieza de equipos	-	2

[1] Durante la ejecución de la evaluación ambiental pueden ocurrir cambios no previstos en la planificación, debido a fenómenos naturales o a cambios presupuestales.

N.°	Etapa	Descripción del equipo	Especificaciones técnicas adicionales	Cantidad
8		PID analizador de gases	Compuestos orgánicos volátiles (COVs), Nivel Inferior de Explosividad (LEL), Oxígeno (O2) y Sulfuro de Hidrógeno (H2S). *UNIDAD DE MEDIDA: COVs; mg/m3; H2S: mg/m3; LEL y O2: % *Deberá incluir sonda extensiva. *Deberá incluir dos (2) filtros adicionales. *Deberá incluir Cargador de batería portátil adicional. *Debe de contar con batería recargable y cargador. *Debe tener el cable de conexión a Interfaz con USB para transferencia de datos. *Deberá reportar mediciones por cada 10 segundos.	2
9		Dron con autonomía de vuelo de 30 min	Multirotor, resistente a temperaturas de 40 grados Celsius, Tablet independiente para realización de vuelo, mochila transportadora, 10 baterías, dos juegos de hélices, 2 hub multicargador, cámara de RPAS de 20 megapíxeles y video 4 k	1
10		Kit de suelo	Incluye espátula, pala, pico y rastrillo	2
11		Red D-net 500 micras	-	1
12		Red surber de 500 micras	Marco metálico de 0,30 X 0,30 m	1
13		Red Cal-Cal	-	1
14		Red de arrastre de 5 m x 3 m x 5 mm	-	1

PEA: Plan de evaluación ambiental

Tabla 4. Materiales

N.°	Componente/matriz	Materiales	Cantidad
1	Suelo/sedimento	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
2		*Coolers* (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
3		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
4		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
5		Bolsas con cierre hermético	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
6	Agua superficial/comunidades hidrobiológicas	Frascos para muestras	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
7		*Coolers* (conservación de muestras)	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
8		Etiquetas	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
9		Hielo en gel	De acuerdo a la cantidad de muestras a colectar
10	Suelo/sedimento/agua superficial/ comunidades hidrobiológicas	Libreta de notas y lapicero	5
11		Pizarra de campo y plumones	3
12		Cinta de embalaje y cuter	4
13		Wincha metálica	2

Tabla 5. Equipos de protección personal

N.°	Indumentaria	Unidades
1	Casco de seguridad	5
2	Chaleco con cinta reflectiva	5
3	Camisa y/o polo de manga larga	10
4	Botas de jebe de caña alta	5
5	Lentes de seguridad	5

Nota: Los equipos de protección personal solo serán solicitados una vez por evaluador

ANEXO C

Carta N.° 00086-2020-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Cargo: Ejecutivo de la Subdirección de Sitios Impactados
Motivo: Soy el autor del documento

2020-I01-028608

Lima, 21 de septiembre de 2020

CARTA N° 00086-2020-OEFA/DEAM

Señora:
MILAGROS SILVA-SANTISTEBAN
Gerente Legal
Pacific Stratus Energy del Perú SA
Av. Jorge Chávez 154, Piso 8
Miraflores

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

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla y comunicarle que, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el marco de su competencia para identificar sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos[1], 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 aeneque@oefa.gob.pe.

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

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

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 los dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. Nº 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: https://sistemas.oefa.gob.pe/verifica e ingresando la siguiente clave: 05124064"

05124064

ANEXO D

Actas de reunión

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación con la comunidad Nueva Andoas para el inicio de actividades de identificación de sitios impactados	Reunión	Interna ☐	Externa ☐
	Fecha (DD/MM/AAAA)	09/03/2020	
	Hora de inicio y fin (24h)	08:00	08:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Andoas		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1	Tedy Maca Cariajano	CCNN Nuevo Andoas	APU	962681095
	2	Raúl Tupayachi Trujillo	OEFA	Evaluador	976070826
Participan	3	Pierina Carreño Reyes	OEFA	Evaluador	982512549
	4	Marcial Sanchez Dahua	CCNN Nuevo Andoas	Monitor	954527686

I. Agenda y/o Referencias

II. Desarrollo de la Reunión

Hoy de marzo de 2020, los representantes de la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) del OEFA se reunió con los representantes de la comunidad nativa Nuevo Andoas para explicar el proceso de identificación de sitios impactados en el marco de la ley N° 30321 y coordinar la ejecución de actividades de reconocimiento de posibles sitios. Asimismo la SSIM solicitaron conocer la la totalidad de posibles sitios impactados en el ámbito de su comunidad.

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

III. Acuerdos[2]

IV. Compromisos[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ACTA DE REUNIÓN

Asunto		N° de Acta y Código		
Acta de cierre de actividades de reconocimiento de posibles sitios en el ámbito de la cuenca del río Pasco - CCNN Nuevo Andoas		Reunión	Interna ☐	Externa ☐
		Fecha (DD/MM/AAAA)	15/03/2020	
		Hora de inicio y fin (24h)	08:00	08:30
Lugar y/o referencia	CCNN Nuevo Andoas			

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]		Carreño Reyes Pierino	OEFA	Evaluador	982512549
		[illegible] T.	CC NUEVO ANDOAS	AGENTE M.	940425621
Participan		Sanchez Dahua Jhoel	"	Monitor	807253111

I. Agenda y/o Referencias	Información de las actividades realizadas los días 10, 11, 12 y 13 de marzo de 2020, con la participación de los monitores ambientales de la comunidad.

II. Desarrollo de la Reunión

- Los representantes del OEFA informaron el reconocimiento de 13 posibles sitios, los trabajos de campo se realizó con el acompañamiento de los monitores ambientales de la comunidad.

En los días de trabajo se realizó el recorrido de todos los posibles sitios ubicados en la microcuenca en el territorio de la comunidad nativa.

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

III. Acuerdos[2]

El equipo de monitores ambientales y apoyo de la comunidad
Steve conformado por.
Elmer Hualinga (monitor) Leni Cachay (apoyo)
Rafael Dahua (monitor) Miguel Castillo (apoyo

IV. Compromisos[3]

N°	Compromiso	Responsable(s)[4]	Fecha de cumplimiento

V. Firmas

N°[4]	Firma
1	
2	CC.NN. NUEVO ANDOAS AGENTE MUNICIPAL DNI N° 48425621
3	WILKER NASHNATE TAPAYURI

[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

REGISTRO DE ASISTENCIA

Tipo de evento

Capacitación[1] ☐	Difusión[2] ☐	Charla[3] ☐	Inducción[4] ☐	Otros: ☒	

Tema	Coordinación para la evaluación ambiental de sitios		
Fecha		Dirección o referencia	CC.NN. Nuevo Andoas

Organizador

Interno ☐		Firma	
Externo ☐			
Empresa o Área	Subdirección de sitios impactados		
Apellidos y Nombres del Responsable del Evento		Firma	
Quispe Gil Carlos			

Control

Hora Inicio (24 h)	Hora Fin (24 h)	Duración (horas)	N° Total de Participantes	HHC (horas)[5]
15:00	16:00	1 h.	5	—

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

N°	Apellidos y Nombres	Puesto/Área	Correo electrónico	Firma
1	Caro Piña Carlos	Vice Apu	carlosluiscaropina@gmail.com	
2	Tello Dahua Alexander	Agente municipal	atellodahua@gmail.com	
3	Elmer Hualinga Majín	Monitor Ambiental	—	
4	Vargas Solorzano Kelly	Evaluador Ambiental	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com	
5	Quispe Gil Carlos	Evaluador Ambiental	Carlos.alberto.quispe@gmail.com	
6				
7				
8				
9				
10				

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

Escaneado con CamScanner

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REGISTRO DE ASISTENCIA

Tema	

RELACIÓN DE PARTICIPANTES

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

Escaneado con CamScanner

ACTA DE REUNIÓN

Asunto	N° de Acta y Código		
Coordinación para la evaluación ambiental de sitios	Reunión	Interna ☐	Externa ☐
	Fecha 19/09/20		
	Hora de inicio y fin (24h)	15:00	16:00
Lugar y/o referencia	CC.NN. Nuevo Andoas		

	N°	Apellidos y nombres	Área/Entidad	Puesto	Correo electrónico
Conduce[1]	1	Quispe Gil Carlos	OEFA	Evaluador	Carlos.alberto.quispe@gmail.com
	2	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluador	
Participan	3	Caro Piña Carlos		Vice APU	carloswiscaropina@gmail.com
	4	Tello Dahua Alexander		Agente municipal	atellodahua@gmail.com
	5	Elmer Huaringa Majin		Monitor Ambiental	

I. Agenda y/o Referencias	Coordinación para la evaluación ambiental de sitios

II. Desarrollo de la Reunión

- Se explico el trabajo de la evaluación ambiental
- Se solicito el trabajo de apoyo local y monitor ambiental

[1] Persona(s) encargado(s) de conducir la reunión

Escaneado con CamScanner

ACTA DE REUNIÓN

III. Acuerdos[2]

IV. Compromisos[3]

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

Escaneado con CamScanner

ANEXO E

Reporte de campo del sitio S0361

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE CAMPO**

Título del estudio	:	Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0361, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Fecha de ejecución	:	25 al 27, 29 de setiembre de 2020 y 18 y 25 de Octubre de 2020			
Expediente de Evaluación	:	2020-05-065	Código del de acción	:	0001-09-2020-415
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	20 de diciembre de 2020	Reporte N°	:	103-2020-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Distrito	Andoas
b.	Provincia	Datem del Marañón
c.	Departamento	Loreto
d.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Andoas
e.	Unidad fiscalizable	Lote 192
f.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-44
g.	Ámbito de estudio	Sitio S0361, aguajal en meandro tardío de la quebrada Shirinshucocha y alrededores, ubicado de norte a noroeste de la Plataforma D del yacimiento Capahuari Sur

Profesionales que aportaron a este documento

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo y gabinete
Nicol Camila Faustino Meza	Bach. Ciencias Biológicas	Campo y gabinete
Tino Nunez	Biólogo	Campo
Raul Magno Vega	Ingeniero Agrónomo	Campo
Richar Diaz	Biólogo	Campo
Marco Antonio Padilla	Ingeniero Ambiental	Campo
Bryant Pomez	Biólogo	Campo
Jaime Eduardo Mejía Cobos	Bach. Ingeniería de Petróleo y Gas Natural	Campo
Isaias Quispe	Ingeniero Geografo	Gabinete

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados

Componente/matriz	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Agua superficial	12	-TPH -BTEX -HAPs -Aceites y Grasas -Metales Totales -Cromo VI -pH -Temperatura (°C) -Oxígeno Disuelto -Conductividad eléctrica
Sedimento	12	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40) -Hidrocarburos Totales de Petróleo TPH (C6-C40) -Metales totales por ICP-OES
Suelo	19 (22 muestras)	-Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) -Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) -Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -BTEX -Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) -Metales totales por ICP-OES -Mercurio Total (Hg) -Cromo VI
Hidrobiología	4	-Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos) -Necton

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Comunidades	Fecha	Actores	Participante Hombres	Participantes Mujeres	Total
Nuevo Andoas	26 al 29 de setiembre y Octubre de 2020	Monitores y Apoyos locales	12	0	12

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende un meandro tardío con bosques, aguajales y la quebradas Shanshococha e incluso la sección proximal de la quebrada Shirinshucocha, ubicado contiguo a la cocha Shanshococha en dirección norte, en el entorno de la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur, distrito Andoas, provincia Datem del Marañon, departamento Loreto.

Para la evaluación de la calidad de suelo en el sitio S0361 se consideró 19 puntos de muestreo (19 muestras a un primer nivel de profundidad, 1 muestra a un segundo nivel de profundidad y 2 muestras duplicado).

Para la evaluación de la calidad del agua y sedimento en el sitio S0361, se consideró la quebrada Shashococha que posteriormente adquiere el nombre de Shirinshucocha las cuales cruzan el sitio longitudinalmente, una quebrada nace de escorrentías provenientes de la zona de plataforma D al zona sur del sitio que fluye hacia el norte y luego al oeste (Shanshococha), posteriormente por el aporte de pequeñas escorrentías y aguajales del entorno esta incrementa su caudal desde donde toma el nombre de Shirinshucocha hasta convertirse en afluente de la quebrada Anapasa. En este sitio se considero 11 puntos de muestreo y 1 aguas abajo del sitio. asimismo, la evaluación del componente hidrobiológico comprendió 4 puntos de muestreo.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0361 se ubica en un paisaje de terraza baja inundable y de colinas bajas, en una zona de meandrica tardia, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) a planas (0-2 %), con vegetación de palmeras y arbórea en la parte alta cercana a la plataforma. Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados, así como presencia de materia orgánica (hojarasca) de baja y mediana sobre la superficie del suelo; además, se observó suelo de textura arcillo limoso y limo arcilloso con colores entre marrón grisáceo, gris y gris claro.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 AGUA, SEDIMENTO Y COMUNIDADES HIDROBIOLOGÍCAS

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 Cuerpos Naturales de Agua Superficial	--	Resolución Jefatural N° 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) 6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)	No aplica	Ministerio del Ambiente (MINAM) – Museo de Historia Natural UNMSM	Perú

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

N.º	Comunidad	Técnica de análisis	Método	Esfuerzo de muestreo
			Red de espera	10 a 12 horas de espera

5.1.2 Equipos, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Agua Superficial Sedimentos Comunidades hidrobiológicas	Equipo de posicionamiento 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	Qda. Shanshococha	S0361-AS-001	27/09/2020	14:33	340418	9692477	242	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los

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)		
								pozos de la plataforma D
2	Qda. Shanshococha	S0361-AS-002	27/09/2020	12:50	340462	9692543	232	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301 m de la de los pozos de la plataforma D
3	Qda. Shanshococha	S0361-AS-003	27/09/2020	12:12	340463	9692599	243	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352 m de la de los pozos de la plataforma D
4	Qda. Shanshococha	S0361-AS-004	27/09/2020	11:38	340461	9692652	240	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 401 m de la de los pozos de la plataforma D
5	Qda. Shanshococha	S0361-AS-005	27/09/2020	11:13	340404	9692700	236	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434 m de la de los pozos de la plataforma D
6	Qda. Shanshococha	S0361-AS-006	27/09/2020	10:33	340307	9692792	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520 m de la de los pozos de la plataforma D
7	Qda. Shanshococha	S0361-AS-007	27/09/2020	09:48	340219	9692806	235	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544 m de la de los pozos de la plataforma D
8	Qda. Shanshococha	S0361-AS-008	27/09/2020	08:46	340006	9692884	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 691 m de la de los pozos de la plataforma D
9	Qda. Shanshococha	S0361-AS-009	27/09/2020	09:16	340116	9692845	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611 m de la de los pozos de la plataforma D
10	Qda. Shanshococha	S0361-AS-010	27/09/2020	14:04	340485	9692432	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D
11	Quebrada Shirinshucocha	S0361-AS-014	27/09/2020	07:35	339650	9692567	249	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 740 m de la de los pozos de la plataforma D
12	Quebrada Shirinshucocha	PAS-44-AS-003	28/09/2020	11:57	339856	9692297	243	Punto ubicado en el sitio, aguas debajo de la quebrada Shanshococha 1600 m desde los pozos de la plataforma D

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

Se complementó el muestreo con un (1) Duplicado y un (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)		
S0361-AS-DUP01	27/09/2020	09:15	340519	9692296	230	Muestra duplicado de la muestra S0361-AS-001
Bkc-001	27/09/2020	10:52	340307	9692792	237	Muestra Blanco de Campo preparada con agua ultra pura durante las actividades de campo.

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	Qda. Shanshococha	S0361-SED-001	27/09/2020	14:31	340418	9692477	242	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222, m de la de los pozos de la plataforma D
2	Qda. Shanshococha	S0361-SED-002	27/09/2020	12:11	340462	9692543	232	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301, m de la de los pozos de la plataforma D
3	Qda. Shanshococha	S0361-SED-003	27/09/2020	12:14	340463	9692599	243	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352,0 m de la de los pozos de la plataforma D
4	Qda. Shanshococha	S0361-SED-004	27/09/2020	11:41	340361	9692652	240	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 380,0 m de la de los pozos de la plataforma D
5	Qda. Shanshococha	S0361-SED-005	27/09/2020	11:11	340404	9692700	236	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434,0 m de la de los pozos de la plataforma D
6	Qda. Shanshococha	S0361-SED-006	27/09/2020	10:36	340307	9692792	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520,0 m de la de los pozos de la plataforma D
7	Qda. Shanshococha	S0361-SED-007	27/09/2020	09:50	340219	9692806	235	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544,0 m de la de los pozos de la plataforma D
8	Qda. Shanshococha	S0361-SED-008	27/09/2020	08:52	339996	9692880	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 693,0 m de la de los pozos de la plataforma D
9	Qda. Shanshococha	S0361-SED-009	27/09/2020	09:30	340116	9692845	230	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611,0 m de la de los pozos de la plataforma D
10	Qda. Shanshococha	S0361-SED-010	27/09/2020	13:59	340485	9692432	237	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222,0 m de la de los pozos de la plataforma D
11	Quebrada Shirinshucocha	S0361-SED-014	27/09/2020	07:36	339649	9692553	249	Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 735,0 m de la de los pozos de la plataforma D
12	Quebrada Shirinshucocha	PAS-44-SED-003	28/09/2020	11:57	339856	9692297	243	Punto ubicado en el sitio, aguas debajo de la quebrada Shanshococha 1600 m desde los pozos de la plataforma D

Comunidades Hidrobiológicas

N.°	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 Shanshococha	S0361-HB-001	29/09/2020	12:51	340418	9692477	242	Punto ubicado en la Quebrada Shanshococha, dentro del sitio S0361, a 225 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos, punto S0361-AS-001 de agua superficial.
2	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-002	29/09/2020	11:46	340461	9692652	240	Punto ubicado en la Quebrada Shanshococha, dentro del sitio S0361, a 400 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos, punto S0361-AS-004 de agua superficial.
3	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-003	29/09/2020	11:03	340116	9692845	230	Punto ubicado en la Quebrada Shanshococha, dentro del sitio S0361, a 610 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D. Se tomó una muestra de macrobentos, punto S0361-AS-009 de agua superficial.
4	Quebrada Shirinshucocha	S0361-HB-004	29/09/2020	09:29	339650	9692567	225	Punto ubicado en la Quebrada Shirinshucocha, dentro del sitio S0361, a 735 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D, próximo a la carretera que va hacia Capahuari norte. Se tomó una muestra de necton y uno de macrobentos, punto S0361-AS-014 de agua superficial.

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. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)
Qda. Shanshococha	S0361-AS-001	27/09/2020	14:33	4,69	12,45	0,3	24,4
Qda. Shanshococha	S0361-AS-002	27/09/2020	12:50	5,84	38,4	0,98	25,7
Qda. Shanshococha	S0361-AS-003	27/09/2020	12:12	5,38	21,59	4,49	24,9
Qda. Shanshococha	S0361-AS-004	27/09/2020	11:38	5,43	19,94	5,35	25,2
Qda. Shanshococha	S0361-AS-005	27/09/2020	11:13	5,2	17,3	4,33	24,3
Qda. Shanshococha	S0361-AS-006	27/09/2020	10:33	5,16	16,13	3,84	24,4
Qda. Shanshococha	S0361-AS-007	27/09/2020	09:48	5,06	13,83	3,92	23,9
Qda. Shanshococha	S0361-AS-008	27/09/2020	08:46	5,24	13,77	2,75	24,10
Qda. Shanshococha	S0361-AS-009	27/09/2020	09:16	5,31	14,26	2,66	23,9
Qda. Shanshococha	S0361-AS-010	27/09/2020	14:04	5,90	40,3	0,63	25,8
Qda. Shirinshucocha	S0361-AS-014	27/09/2020	07:35	4,69	12,45	0,3	24,4
Qda. Shirinshucocha	PAS-44-AS-003	28/09/2020	11:57	4,94	9,98	2,4	32

*Anexo C: Ficha de campo de agua superficial

Sedimentos

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 hidrocarburos	Otras observaciones
Qda. Shanshococha	S0361-SED-001	0,15	0,25	moderado	Gris oscuro	Limo arcilloso	materia orgánica altamente degradada	Olor moderado	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, Formación de iridiscencia al remover el sedimento, Presencia de hojarasca en el lecho, Observación: La columna de agua es de 0,15 m. y la muesra fue tomada de 0,15 a 0,25 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-002			moderado	Marron grisaceo	Limo arcilloso	materia orgánica de baja degradación	Fuerte olor	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y si presenta indicios organolépticos en el sedimento colectado, Presenta hojarasca en el lecho, Observación: La columna de agua es de 0,20 m. y la muesra fue tomada de 0,20 a 0,40 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-003			moderado	negro gris	Arcillo limosa	materia orgánica altamente degradada	Sin olor	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el 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 hidrocarburos	Otras observaciones
									colectado, Presenta hojarasca en el lecho, Observación: La columna de agua es de 0,08 m y la muesra fue tomada de 0,10 a 0,15 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-004	0,10	0,20	moderado	Gris claro	Arena limosa	materia orgánica altamente degradada	Leve olor	No se observó hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observó líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado, No presenta hojarasca en el lecho, La columna de agua es de 0,10 m y la muestra fue tomada de 0,10 a 0,20 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-005	0,20	0,30	moderado	Gris claro	Arena limosa	materia orgánica de baja degradación	Sin olor	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado, No presenta hojarasca en el lecho, Observación: La columna de agua es de 0,20 m y la muesra fue tomada de 0,20 a 0,30 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-006	0,6	0,10	moderado	Marron grisaceo	Arena	materia orgánica altamente degrada	Olor moderado	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de

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 hidrocarburos	Otras observaciones
							da		remover el sedimento, No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado, Presenta hojarasca en el lecho, Observación: La columna de agua es de 0,06 m y lamuesra fue tomada de 0,06 a 0,10 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-007	0,20	0,35	moderado	gris oscuro	Limo arcilloso	materia orgánica altamente degradada i	Sin olor	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado, Presencia de hojarasca en el lecho, Observación: La columna de agua es de 0,20 m y lamuesra fue tomada de 0,20 a 0,35 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-008	0,25	0,4	moderado	Marron grisaceo	Limo arcilloso	materia orgánica altamente degradada	Leve	No se observa hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observa líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua., Presencia de hojarasca en el lecho , Observación: la columna de agua es de 0,25 m, la muestra fue

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 hidrocarburos	Otras observaciones
									tomada de 0,25 a 0,4
Qda. Shanshococha	S0361-SED-009	0,30	0,45	moderado	Gris oscuro	Limo arcilloso arenoso	Si	Sin Olor	No se observo hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, Sin observacion de líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua, Sin presencia de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado, Observación: la columna de agua es de 0,30 m la muestra fue tomada entre 0,30 a 0,45 m.
Qda. Shanshococha	S0361-SED-010	0,30	0,40	moderado	Marron grisaceo	Arcillo limosa	Materia organica de alta degradación	Olor intenso	No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, iridiscencia al remover el sedimento, Presencia de aguajales , Observación: La columna de agua es de 0,30 m. y la muesra fue tomada de 0,30 a 0,40 m.
Qda. Shirinshucocha	S0361-SED-014	0,5	0,6	moderado	Gris verdoso	Limo arcilloso	Si	Leve	El sentido de flujo del agua es de norte a sur., Leve olor a hidrocarburo al remover el sedimento, Observación de goticulas de hidrocarburo fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento, No se observaron líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua., No presencia iridiscencia al remover sedimento, ni de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado
Qda. Shirinshucocha	PAS-44-SED-003			Ligera	Gris	Arcilloso	materia orgánica ligeramente degradada	Sin olor	El flujo de norte a sur, No presenta olor a hidrocarburos al remover el sedimento, No se evidenció hidrocarburo en la superficie del agua luego de remover el sedimento, Sin presencia de

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 hidrocar buros	Otras observaciones
									hidrocarburo en el sedimento colectado

*Anexo C: Ficha de campo de Sedimentos

6. Hidrobiología

7. Data de campo limnológica

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS					
Ambiente acuático		Qda. Shirinshucocha	Qda. Shirinshucocha	Qda. Shirinshucocha	Qda. Shirinshucocha
Fecha		29/09/2020	29/09/2020	29/09/2020	29/09/2020
Código		S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004
Estado del Tiempo		Nublado a ligeramente lluvioso	Nublado a ligeramente lluvioso	Nublado a ligeramente lluvioso	Nublado a ligeramente lluvioso
Morfometría	Tipo de ambiente	Lótico	Lótico	Lótico	Lótico
	Ancho promedio (m) aprox.	2.0	0.7	1.5	5.0
	Prof. promedio (m)	0.15	0.1	0.5	1.0
	Prof. máxima de muestreo (m)	0.4	0.3	1.1	1.7
Agua	Velocidad de corriente	Muy lenta	Lenta a moderada	Lenta	Muy lenta
	Tipo de agua	Negra	Negra	Negra	Negra
	Tipo de flujo	Uniforme irregular	Variado irregular	Variado irregular	Uniforme irregular
	Color aparente	Té cargado	Té cargado	Té cargado	Té cargado
	Transparencia (cm)	Total	Total	Total	1.0
Orilla	Tipo de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Pendiente (grados de inclinación)	Suave (10-15)	Abrupta (30-80)	Abrupta (25-80	Suave (10-15)
	Cobertura de orilla	protegida	protegida	protegida	protegida
	Ensombramiento %	30	25	25	35
Fondo (%)	Limo-Fango-Arcilla	65	60	75	70
	Arena	-	8	5	-
	Grava	-	7	5	-
	Canto rodado	-	-	-	-
	Bloques/roca	-	-	-	-
	Roca madre	-	-	-	-
	Hojarasca	10	15	10	15
	Otros (palizada, vegetación)	25	10	5	15
Microhábitats %	Rápidos	-	-	-	-
	Remansos	10	-	10	15
	Pozos	55	40	50	65
	Playas	-	-	-	-
	Caídas	-	-	-	-
	Corridas	35	60	40	20

CARACTERIZACIÓN DE LOS PUNTOS MUESTREO HIDROBIOLÓGICOS					
Vegetación	Vegetación de orilla	Estrecha	Estrecha	Estrecha	Estrecha
	Vegetación circundante	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea	Herbácea, arbustiva, arbórea
	Vegetación sumergida	Presente	Ausente	Ausente	Presente
Observaciones		Con fuerte olor a hidrocarburo y formación de iridiscencia al remover el sustrato. Aguas someras y de flujo muy lento, la coloración normal del agua se tornó marrón claro debido a la ocurrencia de precipitaciones en el día. El sentido de flujo del agua es variable, ya que la quebrada presenta tramos meándricos, pero su curso continúa hacia el sureste.	Con leve olor a hidrocarburos e iridiscencia al remover el sustrato en zonas de lento flujo, ancho de la quebrada muy variable (menor en zonas de orillas altas y encajonadas). El sentido de flujo del agua es variable, inicialmente de sur a noreste y posteriormente su curso cambia hacia el noroeste.	Punto de evaluación en aparente buen estado de conservación en su hidromorfología, pero dos días antes de la evaluación algunos pobladores de la zona pescaron en la quebrada usando barbasco, y el día del muestreo se percibió un fuerte olor a descomposición debido al varado y muerte de los peces (peces muertos en las márgenes y en el fondo de la quebrada). Arriba del punto se encontraron restos óseos de los peces que fueron capturados usando barbasco así como la marca de fogata realizada en el lugar días previos. Día con precipitaciones. No se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos. El sentido de flujo es de este a noroeste.	Con leve olor a hidrocarburos e iridiscencia al remover el sustrato, profundidad y ancho de la quebrada muy variable, zona de evaluación en zona de alta inundabilidad "aguajal". Presencia de abundante hojarasca y palizada en el cauce de la quebrada y en el bosque inundable adyacente. El sentido de flujo del agua es de norte a sur.

*Anexo C: Ficha de campo de hidrobiología

7.1.1 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua Superficial	- Aceites y Grasas	AGQ S.A.C.	RS N.° 903-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- TPH	AGQ S.A.C.	RS N.° 902-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- BTEX	AGQ S.A.C.	RS N.° 902-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- HAPs	AGQ S.A.C.	RS N.° 902-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- Metales Totales	AGQ S.A.C.	RS N.° 902-2020	13	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 13, Incluye una muestra duplicado y un Blanco de Campo
	- Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.° 902-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
Sedimentos	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- Fracción de hidrocarburos F3 (C28-C40	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.

Componente/Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
	- TPH	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- Metales totales por ICP-OES	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	12	De los 11 puntos programados, se ejecutaron 11, y 01 adicional aguas abajo del sitio.
	- Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	12	se ejecutaron 12
Comunidades Hidrobiológicas	- Macrobentos - Necton (peces)	-	RS N.° 904-2020	4	-

7.2 SUELO

7.2.1 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

7.2.2 Equipos y materiales utilizados en la medición y muestreo

Componente/Matriz	Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 680	4HU004977	--
	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001713	--
	Barreno	AMS	--	--	--
	Detector de Fotoionización (PID)	Rae SystemS	MiniRae 3000 PGM7320	592-928896	S/N

7.2.3 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	S0361-SU-001	S0361-SU-001	26/09/2020	08:00	340390	9692405	230	Punto ubicado en bosque de colina a 145 m de los pozos de la plataforma D

N.°	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)		
2	S0361-SU-002	S0361-SU-002	26/09/2020	08:50	340386	9692440	236	Punto ubicado en bosque de colina a 176 m de los pozos de la plataforma D
3	S0361-SU-003	S0361-SU-003	26/09/2020		340487	9692465	228	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 248 m de los pozos de la plataforma D
4	S0361-SU-004	S0361-SU-004	26/09/2020		340452	9692498	228	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 256 m de los pozos de la plataforma D
5	S0361-SU-005	S0361-SU-005	26/09/2020		340484	9692540	230	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 309 m de los pozos de la plataforma D
6	S0361-SU-006	S0361-SU-006	26/09/2020		340482	9692645	231	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 402 m de los pozos de la plataforma D
7	S0361-SU-007	S0361-SU-007	26/09/2020		340473	9692694	234	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 445 m de los pozos de la plataforma D
8	S0361-SU-008	S0361-SU-008	26/09/2020	08:00	340316	9692739	229	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 466 m de los pozos de la plataforma D
9	S0361-SU-009	S0361-SU-009	26/09/2020	08:50	340375	9692754	236	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 483 m de los pozos de la plataforma D

N.°	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	S0361-SU-010	S0361-SU-010	26/09/2020	09:09	340212	9692788	222	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 528 m de los pozos de la plataforma D
11	S0361-SU-011	S0361-SU-011	26/09/2020	09:45	340138	9692829	234	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 588 m de los pozos de la plataforma D
12	S0361-SU-012	S0361-SU-012	27/09/2020	10:12	340447	9692565	206	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 315 m de los pozos de la plataforma D
13	S0361-SU-012-PROF	S0361-SU-012-PROF	27/09/2020	11:13	340447	9692565	206	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 315 m de los pozos de la plataforma D
14	S0361-SU-013	S0361-SU-013	27/09/2020	11:21	340306	9692785	264	Punto ubicado en borde de bosque terraza baja, 513 m de los pozos de la plataforma D
15	S0361-SU-014	S0361-SU-014	27/09/2020	12:15	340012	9692870	221	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 676 m de los pozos de la plataforma D
16	S0361-SU-017	S0361-SU-017	18/10/2020	12:37	339725	9692862	214	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 844 m de los pozos de la plataforma D
17	S0361-SU-018	S0361-SU-018	18/10/2020	13:59	339747	9693000	234	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 931 m de los pozos de la plataforma D

N.°	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)		
18	S0361-SU-020	S0361-SU-020	18/10/2020	14:17	339668	9692794	220	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 842 m de los pozos de la plataforma D
19	S0361-SU-021	S0361-SU-021	18/10/2020	12:44	339678	9692713	230	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 786 m de los pozos de la plataforma D
20	S0361-SU-028	S0361-SU-028	29/09/2020	12:54	340436	9692544	226	Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 291 m de los pozos de la plataforma D

Se complementó el muestreo de suelos con tres (3) muestras duplicado para control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18 M		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0361-SU-DUP1	26/09/2020	10:51	340375	9692754	236	Muestra duplicado de la muestra S0361-SU-009
S0361-SU-DUP2	27/09/2020	09:14	340447	9692565	206	Muestra duplicado de la muestra S0488-SU-0012

7.2.4 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
S0361-SU-001	0,25 – 0,50	Arcilla	Gris azulado	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica de baja degradación	A	46,4	Suelo saturado
S0361-SU-002	0,25 – 0,50	Arcilla	Gris azulado	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica de baja degradación	M	19,1	Suelo saturado
S0361-SU-003	0,50 – 0,30	Arcillo limoso	Gris claro	Saturado	Plástico	Materia orgánica de baja degradación	B	0	Suelo saturado
S0361-SU-004	0,01 – 0,25	Arcilla	Gris azulado	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica de baja degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-005	0,01 – 0,20	Arcillo limoso	Gris oscuro	Saturado	Plástico	Materia orgánica de baja degradación	B	0	Suelo saturado
S0361-SU-006	0,01 – 0,25	Limo arcilloso	Gris azul	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica de	S	0	Suelo saturado

Código de muestra	Características físicas								
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburos	Lectura de PID (ppm)	Otras observaciones
			oscuro			mediana degradación			
S0361-SU-007	0,01 – 0,30	Arcillo limoso	Gris oscuro	Mojado	Plástico	Materia orgánica de moderada degradación	B	0	Suelo saturado
S0361-SU-008	0,01 – 0,25	Limo organico	Gris marrón grisáceo	Húmedo	Friable	Materia orgánica de mediana y alta degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-009	0,01 – 0,20	Arcillo limosa	Gris	Húmedo	Friable	Materia orgánica de baja degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-010	0,01 – 0,25	Arcilloso Limo	Gris verdoso claro	Húmedo	Muy friable	Materia orgánica de baja degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-011	0,01 – 0,25	Limo orgánico	Gris marrón grisáceo	Húmedo	Friable	Materia orgánica de mediana y alta degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-012	0,01 - 0,25	Limo arcilloso	Gris azul oscuro	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica medianamente descompuesta	A	-	Suelo saturado
S0361-SU-012-PROF	0,50 - 0,75	Limo arcilloso	Gris azul oscuro	Mojado	Muy adhesivo	materia orgánica medianamente descompuesta	A	-	Suelo saturado
S0361-SU-013	0,01 - 0,25	Limo arcilloso	Marron claro	Humedo	Friale	Materia orgánica alta y mediana degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-014	0,01 - 0,25	Limo orgánico	Gris azul	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica medianamente descompuesta	B	0	Suelo saturado
S0361-SU-017	0.00 – 0.25	Arcilloso Limoso	Gris oscuro	Mojado	No adhesivo	Materia orgánica con Alta degradación	S	13,6	Suelo saturado
S0361-SU-018	0,25 – 0,50	Limoso	Marrón oscuro	Mojado	No adhesivo	Materia orgánica con Alta degradación	S	18,3	Suelo saturado
S0361-SU-020	0,05 – 0,30	Arcilloso Limoso	Gris oscuro	Mojado	No adhesivo	Materia orgánica con Alta degradación	S	18	Suelo saturado
S0361-SU-021	0,025– 0,50	Limo Arcilloso	Gris oscuro	Mojado	No adhesivo	Materia orgánica con Alta degradación	S	17,5	Suelo saturado
S0361-SU-028	0.30-0.60	Limo arcilloso	Gris azul oscuro	Mojado	Muy adhesivo	Materia orgánica medianamente descompuesta	A	10.3	Suelo saturado
S0361-SU-DUP1	0,01 – 0,20	Arcillo limosa	Gris	Húmedo	Friable	Materia orgánica de baja degradación	S	0	Suelo saturado
S0361-SU-DUP2	0,50 - 0,75	Limo arcilloso	Gris azul oscuro	Mojado	Muy adhesivo	materia orgánica medianamente descompuesta	A	-	Suelo saturado

PID detector de Foto ionización
Anexo C: Ficha de campo de suelo

7.2.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/ Término de referencias	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	2	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	20	Ninguna
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	20	Ninguna
	BTEX	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	3	Ninguna
	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	3	Ninguna
	Metales totales por ICP-OES	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	22	Incluye 2 muestras duplicado.
	Mercurio Total (Hg)	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	22	Ninguna
	Cromo VI	AGQ S.A.C.	RS N.° 890-2020	22	Ninguna

8. OBSERVACIONES

- Este reporte no incluye resultados analíticos del muestreo ambiental.

9. 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

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE CAMPO**

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 20/12/2020 23:04:08-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 21/12/2020 05:57:48-0500



Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 07:28:12-0500



Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 07:39:42-0500



Firmado digitalmente por: NUÑEZ SANCHEZ Tino Jesus FIR 43375998 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 09:06:39-0500



Firmado digitalmente por: VEGA CHUCO Magno Raul FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 09:12:25-0500



Firmado digitalmente por: DIAZ ZEGARRA Julio Richard FIR 29592696 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 10:14:26-0500



Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 11:17:47-0500



Firmado digitalmente por: POMEZ QUIROZ Bryant O'nell FIR 46872024 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 13:07:08-0500



Firmado digitalmente por: MEJIA COBOS Jaime Eduardo FIR 45466432 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 14:27:54-0500



Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO Isaias Antonio FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 14:33:32-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Reporte de campo de la Ejecución de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0361

ANEXO A

Mapas de puntos de muestreo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

335000 340000 345000 350000

9700000 9695000 9690000

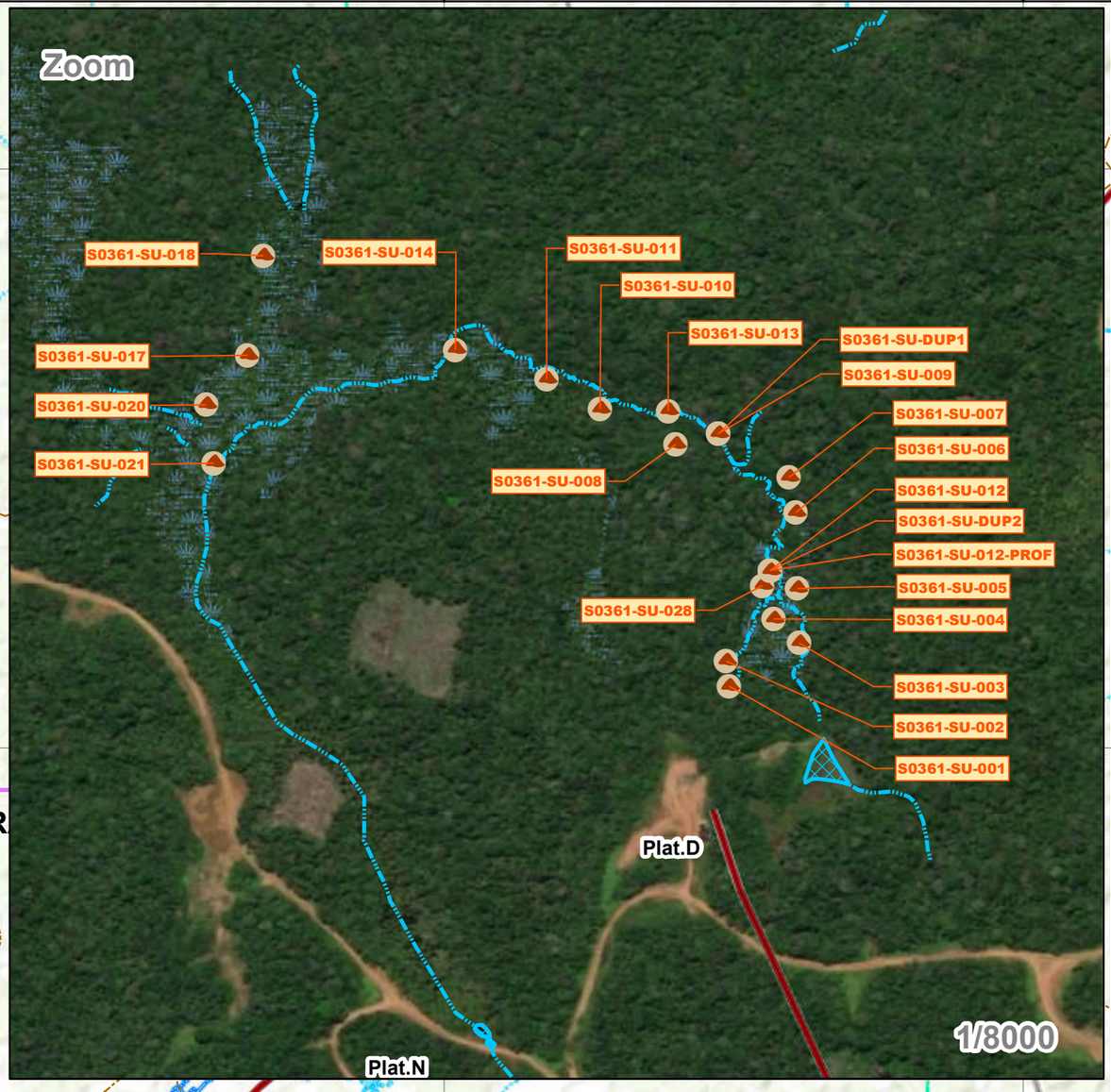
MAPA DE UBICACION



N

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0361-SU-001	340390	9692405
S0361-SU-002	340386	9692440
S0361-SU-003	340487	9692465
S0361-SU-004	340452	9692498
S0361-SU-005	340484	9692540
S0361-SU-006	340482	9692645
S0361-SU-007	340473	9692694
S0361-SU-008	340316	9692739
S0361-SU-009	340375	9692754
S0361-SU-010	340212	9692788
S0361-SU-011	340138	9692829
S0361-SU-012	340447	9692565
S0361-SU-012-PROF	340447	9692565
S0361-SU-013	340306	9692785
S0361-SU-014	340012	9692870
S0361-SU-017	339725	9692862
S0361-SU-018	339747	9693000
S0361-SU-020	339668	9692794
S0361-SU-021	339678	9692713
S0361-SU-028	340436	9692544
S0361-SU-DUP1	340375	9692754
S0361-SU-DUP2	340447	9692565

Zoom



Cuenca Pastaza

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MAR

Zoom



Tityacu

Plat.D

Plat.N

Plat.F

Plat.M

Plat.C

Plat.A

Plat.H

SOUTH CAPAHUARI (P2) Production Facilit

Plat.E

Plat.G

Plat.J

Plat.B

Plat.P

rdines

Signos Convencionales

- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- Quebrada
- Aguajales
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

Leyenda

- Puntos de Muestreo de Suelo
- 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 Fiscalizacion 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 SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: Noviembre 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

335000 340000 345000 350000

9700000 9695000 9690000

MAPA DE UBICACION



N

Código	Coordenadas UTM	
	Este (m)	Norte (m)
PAS-44-AS-003	339856	9692297
S0361-AS-001	340418	9692477
S0361-AS-002	340462	9692543
S0361-AS-003	340463	9692599
S0361-AS-004	340461	9692652
S0361-AS-005	340404	9692700
S0361-AS-006	340307	9692792
S0361-AS-007	340219	9692806
S0361-AS-008	340006	9692884
S0361-AS-009	340116	9692845
S0361-AS-010	340485	9692432
S0361-AS-014	339650	9692567
BK-CAMPO	340307	9692792
S0361-AS-DUP1	340462	9692543

Zoom



Cuenca Pastaza

Departamento: LORETO

Plat.01

Provincia: DATEM DEL MAR

Zoom

Plat.02

Plat.D

Plat.N

Tityacu

Plat.F Plat.M

Plat.C Plat.A

Plat.H

SOUTH CAPAHUARI (P2) Production Facilit

Plat.E Plat.G

Plat.J

Plat.B Plat.P

Signos Convencionales

- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- Quebrada
- Aguajales
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

Leyenda

- Puntos de Muestreo de Agua
- 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 Fiscalizacion 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 AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
CSIG OEFA	Noviembre 2020

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

335000 340000 345000 350000

9700000 9695000 9690000

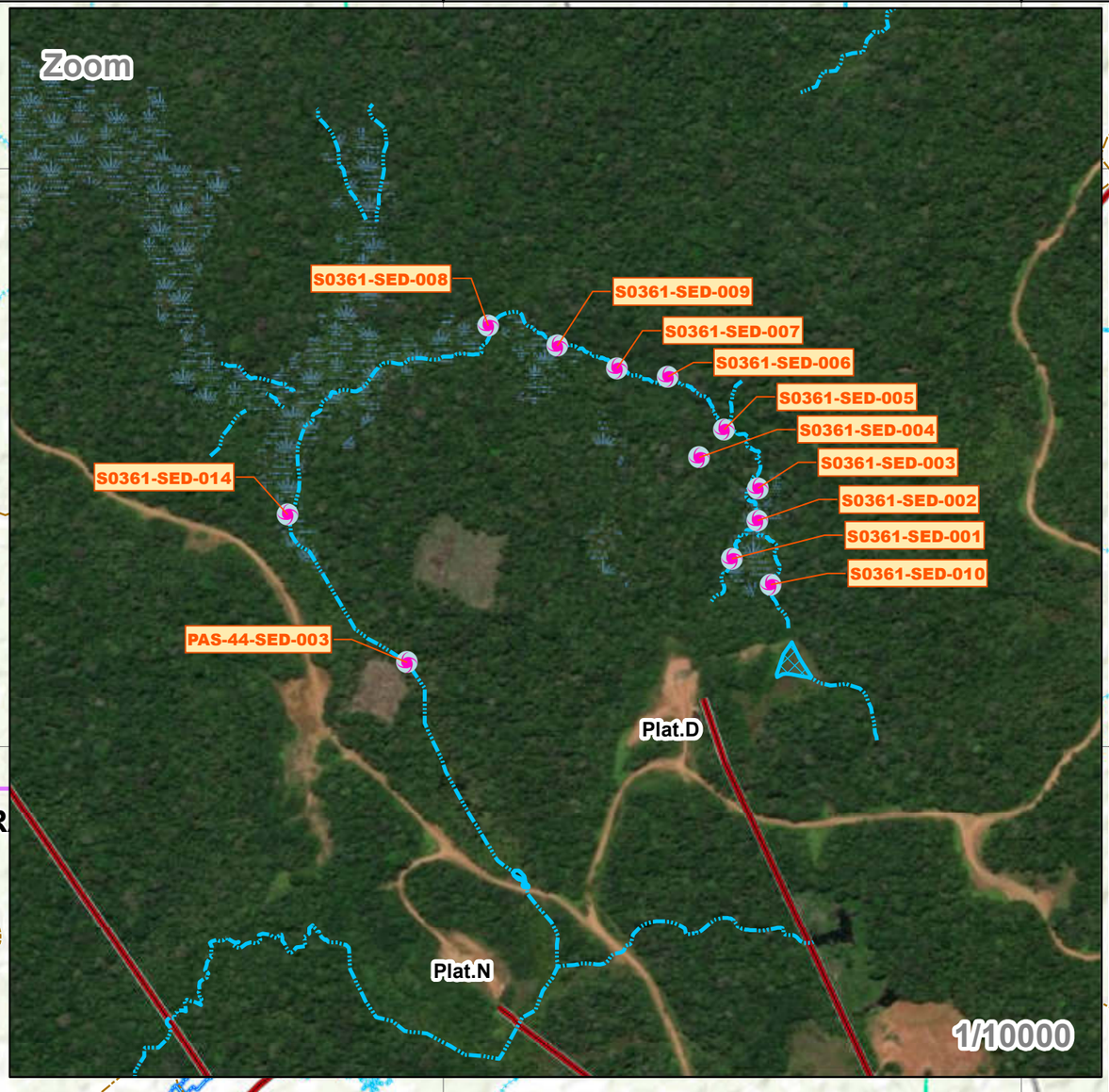
MAPA DE UBICACION



N

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0361-SED-001	340418	9692477
S0361-SED-002	340462	9692543
S0361-SED-003	340463	9692599
S0361-SED-004	340361	9692652
S0361-SED-005	340404	9692700
S0361-SED-006	340307	9692792
S0361-SED-007	340219	9692806
S0361-SED-008	339996	9692880
S0361-SED-009	340116	9692845
S0361-SED-010	340485	9692432
S0361-SED-014	339649	9692553
PAS-44-SED-003	339856	9692297

Zoom



Cuenca Pastaza

Departamento: LORETO

Plat.01

Provincia: DATEM DEL MAR

Zoom

Plat.02

Plat.D

Plat.N

Plat.F Plat.M

Plat.C Plat.A

Plat.H

SOUTH CAPAHUARI (P2) Production Facilit

Plat.G

Plat.E

Plat.J

Plat.B Plat.P

Tityacu

Signos Convencionales

- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- Quebrada
- Aguajales
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

Leyenda

- Puntos de Muestreo de Sedimentos
- 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 Fiscalizacion 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 EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

Metros. 0 500 1,000 2,000 3,000 4,000

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

335000 340000 345000 350000

9700000 9695000 9690000

MAPA DE UBICACION



N

Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0361-HB-001	340418	9692477
S0361-HB-002	340461	9692652
S0361-HB-003	340116	9692845
S0361-HB-004	339650	9692567



Cuenca Pastaza

Departamento: LORETO

Plat.01

Provincia: DATEM DEL MAR

Zoom

Plat.02

Plat.D

Plat.N

Plat.F Plat.M

Plat.C Plat.A

Plat.H

SOUTH CAPAHUARI (P2) Production Facilit

Plat.E Plat.G

Plat.J

Plat.B Plat.P

Tityacu

302 m

Signos Convencionales

- Centros Poblados
- Accesos Lote 192
- Río
- Quebrada
- Aguajales
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Límite Distrital
- Ambito de la Ley 30321

Leyenda

- Puntos de Muestreo de 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 Fiscalizacion 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 COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0361

0 500 1,000 2,000 3,000 4,000 Metros.

Escala : 1/50 000

Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **CSIG OEFA**

Fecha: 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

Ficha fotográfica

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0361, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

Expediente de Evaluación: 2020-05-065 **Código de acción : 001-9-2019-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañon	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 01	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-005 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 309 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 02	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:52	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-005 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 309 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 03	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-001 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 04	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-001 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 05	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340462	
Norte (m): 9692543	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-002 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 06	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 13:09	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340462	
Norte (m): 9692543	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-002 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 07	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:12	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340463	
Norte (m): 9692599	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-003 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 08	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:20	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340463	
Norte (m): 9692599	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-003 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 09	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:43	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-004 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 401 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 10	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:20	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-004 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 401 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 11	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:12	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340404	
Norte (m): 9692700	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-005 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 12	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:22	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340404	
Norte (m): 9692700	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-005 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 13	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:41	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-006 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 14	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:43	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-006 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 15	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09:50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340219	
Norte (m): 9692806	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 16	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340219	
Norte (m): 9692806	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 17	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 08: 50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340006	
Norte (m): 9692884	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-008 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 691 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 18	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 08:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340006	
Norte (m): 9692884	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-008 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 691 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 19	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09: 22	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-009 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 20	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09: 30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-009 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 21	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:03	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340485	
Norte (m): 9692432	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-010 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 22	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:20	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340485	
Norte (m): 9692432	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-010 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 23	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339650	
Norte (m): 9692567	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 740 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 24	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339650	
Norte (m): 9692567	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 740 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 25	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:31	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-001 Qda. Shanshococha Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222, m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 26	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:31	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-001 Qda. Shanshococha Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222, m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 27	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 13:11	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340462	
Norte (m): 9692543	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-002 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301, m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 28	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 13:12	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340462	
Norte (m): 9692543	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-002 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301, m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 29	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340463	
Norte (m): 9692599	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-003 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 30	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340463	
Norte (m): 9692599	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-003 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 31	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:34	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-004 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 380,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 32	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:20	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-004 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 380,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 33	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:08	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340404	
Norte (m): 9692700	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-005 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 34	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:11	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340404	
Norte (m): 9692700	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-005 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434,0 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 35	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:29	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-006 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 36	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-006 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 37	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09: 30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 38	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09:38	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 37	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 08: 45	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339996	
Norte (m): 9692880	
Altitud (m s.n.m): 224	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-008 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 693,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 38	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 08:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339996	
Norte (m): 9692880	
Altitud (m s.n.m): 224	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-008 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 693,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 39	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339649	
Norte (m): 9692553	
Altitud (m s.n.m): 254	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 735,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 40	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339649	
Norte (m): 9692553	
Altitud (m s.n.m): 254	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 735,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 41	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 07:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692405	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-001 Punto ubicado en bosque de colina a 145 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 42	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:27	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692405	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-001 Punto ubicado en bosque de colina a 145 m de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 43	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3440386	
Norte (m): 9692440	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-002 Punto ubicado en bosque de colina a 176 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 44	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:53	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3440386	
Norte (m): 9692440	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-002 Punto ubicado en bosque de colina a 176 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 45	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340487	
Norte (m): 9692465	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-003 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 248 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 46	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340487	
Norte (m): 9692465	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-003 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 248 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 47	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 09:45	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340452	
Norte (m): 9692498	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-004 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 256 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 48	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 09:45	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340452	
Norte (m): 9692498	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-004 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 256 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 49	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 10:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340484	
Norte (m): 9692540	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-005 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 309 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 50	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 10:04	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340484	
Norte (m): 9692540	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-005 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 309 m de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 51	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 11:08	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340482	
Norte (m): 9692645	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-006 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 402 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 52	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 11:13	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340482	
Norte (m): 9692645	
Altitud (m s.n.m): 231	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-006 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 402 m de los pozos de la plataforma D .

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 53	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 11:01	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340473	
Norte (m): 9692694	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-007 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 445 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 54	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 11:21	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340473	
Norte (m): 9692694	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-007 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 445 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 55	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 12:15	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340316	
Norte (m): 9692739	
Altitud (m s.n.m): 229	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-008 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 466 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 56	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 12:16	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340316	
Norte (m): 9692739	
Altitud (m s.n.m): 229	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-008 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 466 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 57	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 12:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340375	
Norte (m): 9692754	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-009 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 483 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 58	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 12:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340375	
Norte (m): 9692754	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-009 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 483 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 59	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 13:58	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340212	
Norte (m): 9692788	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-010 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 528 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 60	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 13:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340212	
Norte (m): 9692788	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-010 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 528 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 61	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 14:17	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340138	
Norte (m): 9692829	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-011 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 588 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 62	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 14:18	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340138	
Norte (m): 9692829	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-011 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 588 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 63	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 14:47	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340447	
Norte (m): 9692565	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-012 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 315 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 64	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 14:54	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340447	
Norte (m): 9692565	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-012 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 315 m de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 65	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 10:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340306	
Norte (m): 9692785	
Altitud (m s.n.m): 264	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-013 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja, 513 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 66	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 10:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340306	
Norte (m): 9692785	
Altitud (m s.n.m): 264	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-013 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja, 513 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 63	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 09:13	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340012	
Norte (m): 9692870	
Altitud (m s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-014 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 676 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 64	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 09:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340012	
Norte (m): 9692870	
Altitud (m s.n.m): 221	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-014 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 676 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0361, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

Expediente de Evaluación: 2020-05-065 **Código de acción : 001-9-2019-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañon	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 01	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 12:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339725	
Norte (m): 9692862	
Altitud (m s.n.m): 2114	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-017 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 844 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 02	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 12:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339725	
Norte (m): 9692862	
Altitud (m s.n.m): 2114	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-017 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 844 m de los pozos de la plataforma D

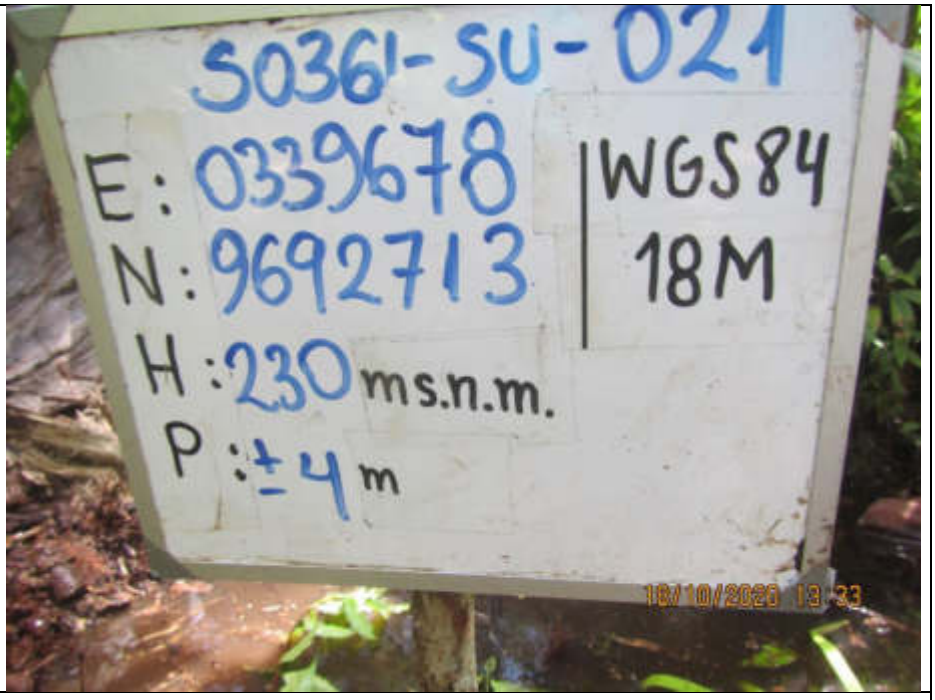
Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 03	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 13:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339747	
Norte (m): 9693000	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-018 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 931 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 04	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 13:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339747	
Norte (m): 9693000	
Altitud (m s.n.m): 234	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-018 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 931 m de los pozos de la plataforma D

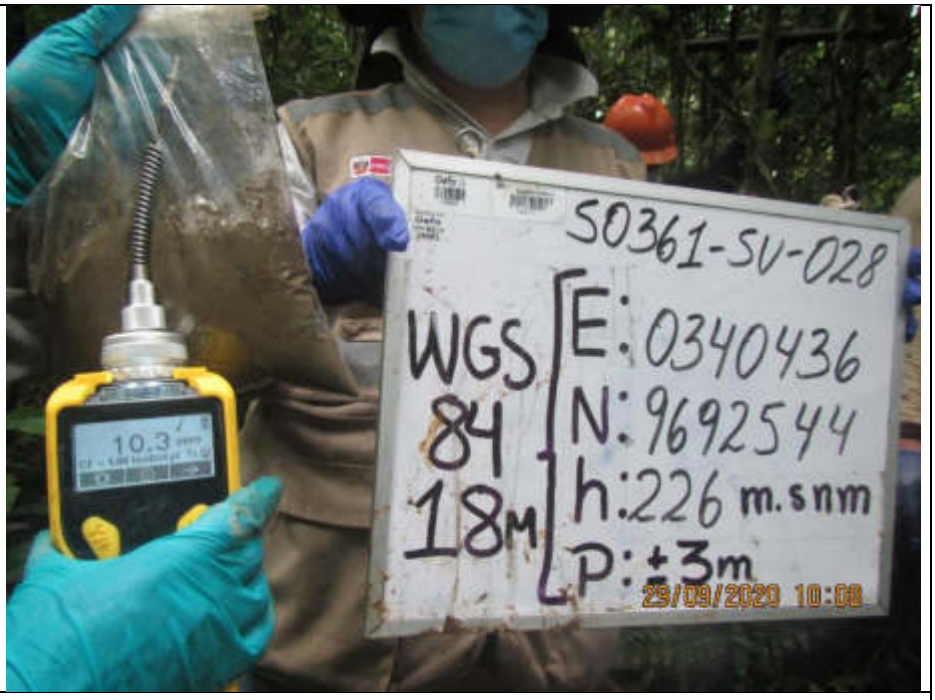
Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 05	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 14:17	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339668	
Norte (m): 9692794	
Altitud (m s.n.m): 220	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-020 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 842 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 06	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 14:17	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339668	
Norte (m): 9692794	
Altitud (m s.n.m): 220	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-020 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 842 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 07	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 12:44	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339678	
Norte (m): 9692713	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-021 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 786 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 08	
Fecha: 18/10/2020	
Hora: 12:44	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0339678	
Norte (m): 9692713	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-021 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 786 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 09	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 12:54	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340436	
Norte (m): 9692544	
Altitud (m s.n.m): 226	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-028 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 291 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 10	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 12:54	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 0340436	
Norte (m): 9692544	
Altitud (m s.n.m): 226	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-028 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 291 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0361, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

Expediente de Evaluación: 2020-05-065 **Código de acción : 001-9-2019-415**

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañon	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 01	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 12:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0361-HB-001, en la Quebrada s/n, quebrada de aguas negras en una zona de alta inundabilidad, abajo y al noreste de la plataforma D del pozo CAPS-18.
FOTOGRAFÍA N.° 02	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 12:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos en el punto S0361-HB-001, fuerte olor, iridiscencia y presencia de hidrocarburo en fase libre al remover el sustrato durante la evaluación hidrobiológica.

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 03	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 11:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0361-HB-002 en la Quebrada s/n. Colecta de peces con red de arrastre en pequeñas pozas, se evidencia las orillas altas y protegidas en este tramo de evaluación.
FOTOGRAFÍA N.° 04	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 11:52	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestreo de peces con red de mano “cal cal” en el punto de evaluación S0361-HB-002, Quebrada s/n. Presencia de palizada y abundante hojarasca en el lecho y cauce de la quebrada.

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 05	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 11:03	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0361-HB-003 en la Quebrada s/n, en este tramo la quebrada se ve más ensanchada (2 m de ancho) y presenta un flujo muy lento, sustrato con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición.
FOTOGRAFÍA N.° 06	  
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 11:24	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de evaluación S0361-HB-003, Quebrada s/n. Dos días antes de la evaluación algunos pobladores de la zona pescaron en la quebrada usando barbasco, y el día del muestreo se percibió un fuerte olor a putrefacción (con peces varados y muertos en las márgenes y en el fondo de la quebrada). Arriba del punto se encontraron restos óseos de los peces capturados con barbasco y la marca de fogata realizada en el lugar.

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 07	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 09:29	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339650	
Norte (m): 9692567	
Altitud (m s.n.m): 225	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Punto de muestreo S0361-HB-004 en la Quebrada s/n, en una zona de alta inundabilidad, el área de muestreo es atravesado por grandes troncos de palmeras y otros árboles, típicos de aguajal y alrededores.
FOTOGRAFÍA N.° 08	
Fecha: 29/09/2020	
Hora: 09:40	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339650	
Norte (m): 9692567	
Altitud (m s.n.m): 225	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	Muestreo de peces usando red de arrastre en el punto de evaluación S0361-HB-004, Quebrada s/n, se capturaron principalmente peces pequeños y medianos propios de ambientes de aguas negras con lento flujo.

ANEXO C

Fichas de campo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

FICHA DE CAMPO-SUELO

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-065	CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) ☐	Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) ■	Fecha
	S0361	18/10/2020

Ubicación		
El sitio S0361 se encuentra en la comunidad de Andoas a 3 km aproximadamente al noroeste del distrito Nuevo Andoas. Adyacente a la plataforma D del yacimiento .Capahuari Sur del Lote 192.	**Departamento**	Loreto
	Provincia	Datém del Marañón
	Distrito	Andoas
	Cuenca/Microcuenca	Pastaza/PAS-44

Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación
Bosque Natural Húmedo Aguajal,	Colina Baja , Terraza baja inundable	2 – 4 %	Plano a ligeramente ondulado	Arbórea, Palmeras
Litología	**Material parental**	**Pedregosidad superficial (%)**	**Afloramientos rocosos (%)**	**Encostramiento**
Depósitos aluviales, recientes y subcrecientes	Residual y aluvial	5%	ninguno	ninguno
Erosión	**Drenaje**	**Napa freática**	**Condiciones climáticas**	**Instrumentos/equipos usados**
Ninguno	imperfecto	0,4 m, nivel de saturación	soleado	Barreno, PID
Tipo de muestra	**Patrón de muestreo**	**Área evaluada (m^2)**	**Numero de submuestras por ANF**	**Profundidad final (m.b.n.s.)**
Simple	Aleatorio simple	96190,00	-	0.8

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)					
S0361-SU-017	11:54	339725	9692862	214	0.00 – 0.25	S	13,6	Arcilloso Limoso Gris oscuro Mojado No adhesivo Materia orgánica con Alta degradación
S0361-SU-018	10:30	339747	9693000	234	0,25 – 0,50	S	18,3	Limoso Marrón oscuro Mojado No adhesivo Materia orgánica con Alta degradación
S0361-SU-020	12:39	339668	9692794	220	0,05 – 0,30	S	18,0	Arcilloso Limoso Gris oscuro Mojado No adhesivo Materia orgánica con Alta degradación
S0361-SU-021	13:39	339678	9692713	230	0,025– 0,50	S	17,5	Limo Arcilloso Gris oscuro Mojado No adhesivo Materia orgánica con Alta degradación

Responsable del grupo de trabajo	**Marco Padilla**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra	**Raul Tupayachi**	**Firma:**

FICHA DE CAMPO-SUELO

NUMERO DE EXPEDIENTE: 2020-05-065	CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415

Área de nivel de fondo (ANF) ☐	Identificación del sitio / Área de potencial interés (API) ■	Fecha
	S0361	26, 27 y 29/09/2020

Ubicación		
El sitio S0361 se encuentra en la comunidad de Andoas a 3 km aproximadamente al noroeste del distrito Nuevo Andoas. Adyacente a la plataforma D del yacimiento .Capahuari Sur del Lote 192.	**Departamento**	Loreto
	Provincia	Datem del Marañón
	Distrito	Andoas
	Cuenca/Microcuenca	Pastaza/PAS-44

Uso actual	Paisaje	Pendiente (%)	Microrrelieve	Vegetación
Bosque Natural Pantano Arbóreo Bosque Natural Húmedo Aguajal,	Colina Baja , Terraza baja inundable	2 – 4 %	Plano a ligeramente ondulado	Arbórea, Palmeras
Litología	**Material parental**	**Pedregosidad superficial (%)**	**Afloramientos rocosos (%)**	**Encostramiento**
Depósitos aluviales recientes y subrecientes	Aluvial	ninguno	ninguno	No se observa
Erosión	**Drenaje**	**Napa freática**	**Condiciones climáticas**	**Instrumentos/equipos usados**
Ninguno	imperfecto	0,4 m, nivel de saturación	soleado	Barreno, PID
Tipo de muestra	**Patrón de muestreo**	**Área evaluada (m^2)**	**Numero de submuestras por ANF**	**Profundidad final (m.b.n.s.)**
Simple	Aleatorio simple	96190,00	-	0,75

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)					
S0361-SU-001	08:00	0340390	9692405	230	0,25 – 0,50	A	46,4	Arcilla Gris azulado Mojado Muy adhesivo Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-002	08:50	0340386	9692440	236	0,25 – 0,50	M	19,1	Arcilla Gris azulado Mojado Muy adhesivo Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-004	09:45	0340452	9692498	228	0,01 – 0,25	S	0	Arcilla Gris azulado Mojado Muy adhesivo Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-006	11:13	0340482	9692645	231	0,01 – 0,25	S	0	Limo arcilloso Gris azul oscuro Mojado Muy adhesivo Materia orgánica de mediana degradación
S0361-SU-008	12:15	0340316	9692739	229	0,01 – 0,25	S	0	Limo organico Gris marrón grisáceo Húmedo Friable Materia orgánica de mediana y alta degradación
S0361-SU-010	13:59	0340212	9692788	234	0,01 – 0,25	S	0	Arcilloso Limo Gris verdoso claro Húmedo Muy friable Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-011	14:17	0340138	9692829	234	0,01 – 0,25	S	0	Limo orgánico Gris marrón grisáceo Húmedo Friable

								Materia orgánica de mediana y alta degradación
S0361-SU-003	9:09	0340487	9692465	228	0,50 – 0,30	B	0	Arcillo limoso Gris claro Saturado Plástico Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-005	10:12	0340484	9692540	230	0,01 – 0,20	B	0	Arcillo limoso Gris oscuro Saturado Plástico Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-007	11:21	0340473	9692694	234	0,01 – 0,30	B	0	Arcillo limoso Gris oscuro Mojado Plástico Materia orgánica de moderada degradación
S0361-SU-009	12:37	0340375	9692754	236	0,01 – 0,20	S	0	Arcillo limosa Gris Húmedo Friable Materia orgánica de baja degradación
S0361-SU-DUP1								
S0361-SU-014	09:14	0340012	9692870	221	0,01 - 0,25	B	0	Limo orgánico Gris azul Mojado Muy adhesivo Materia orgánica medianamente descompuesta
S0361-SU-013	10:51	0340306	9692785	264	0,01 - 0,25	S	0	Limo arcilloso Marron claro Humedo Friale Materia orgánica alta y mediana degradación
S0361-SU-012	12:44	0340447	9692565	206	0,01 - 0,25	A	-	Limo arcilloso Gris azul oscuro Mojado Muy adhesivo Materia orgánica medianamente descompuesta
S0361-SU-012-PROF	12:54				0,50 - 0,75	A	-	Limo arcilloso Gris azul oscuro Mojado Muy adhesivo materia orgánica medianamente descompuesta
S0361-SU-DUP2	13:02				0,50 - 0,75	A	-	Limo arcilloso Gris azul oscuro Mojado Muy adhesivo materia orgánica medianamente descompuesta
S0361-SU-028	10:08	340436	9692544	226	0.30-0.60	A	10.3	Limo arcilloso Gris azul oscuro Mojado Muy adhesivo Materia orgánica medianamente descompuesta

Los puntos de muestreo 001, 002, 004, 006, 008, 010, 011, 003, 005, 007 y 009, fueron realizados el 26 de setiembre.
Los puntos de muestreo 014; 013; 012; 012-PROF; 012-DUP fueron realizados el 27 de septiembre de 2020.
EL punto de muestreo 028, fueron realizados el 29 de septiembre de 2020.
La muestra duplicado DUP1 corresponde a la muestra 009 y la muestra duplicado DUP2 corresponde a la muestra 012.

Responsable del grupo de trabajo	**Raul Tupayachi Trujillo**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra	**Magno Raul Vega Chuco**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra	**Tino Núñez Sanchez**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra	**Julio Richard Díaz Zegarra**	**Firma:**
Responsable de toma de muestra	**Eduardo Mejia Cobos**	**Firma:**

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE DE EVALUACION: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD: El Sitio S0361 se encuentra localizado dentro del territorio de la comunidad Nuevo Andoas, al norte y al noroeste de la plataforma , que contiene los pozos CAPS-18, CAPS-19D Y CAPS-20D

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-0014**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**07:35**

UBICACIÓN: Punto a 730 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noroeste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0339650	4,69	12,45	0,34	24,4	2,2	Sur		
Norte (m): 9692567								
Altitud (m s. n. m.): 249								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada en medio de aguajal, de 8 metros de ancho, columna de agua de 2,20 cm.
La hidromorfologia corresponde a corrida.
Vegetación herbácea y palmeras de Aguaje (*Mauritia flexuosa)* en el entorno. Se observo iridiscencia en el 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			

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-008**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**08:46**

UBICACIÓN: Punto a 740 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noroeste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0340006	5,24	13,77	2,75	24,10	0,30	Este		
Norte (m): 9692884								
Altitud (m s. n. m.): 230								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada de 1,20 de ancho, con 30 cm de columna de agua.
Caño con abundante materia organica en descomposición en el lecho.

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

EXPEDIENTE DE EVALUACION: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD: El Sitio S0361 se encuentra localizado dentro del territorio de la comunidad Nuevo Andoas, al norte y al noroeste de la plataforma , que contiene los pozos CAPS-18, CAPS-19D Y CAPS-20D

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-009**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**09:16**

UBICACIÓN: Punto a 730 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noroeste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0340116	5,31	14,26	2,66	23,9	0,4	nooeste		
Norte (m): 9692845								
Altitud (m s. n. m.): 230								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada de 2,50 de ancho, con 40 cm de columna de agua.
La muestra se colecto en una poza. abundante materia organica en descomposición en el lecho y horasca abudante.

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:	**S0361-AS-007**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**09:48**

UBICACIÓN: Punto a 470 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noroeste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0340219	5,06	13,83	3,92	23,9	0,40	Este		
Norte (m): 9692806								
Altitud (m s. n. m.): 235								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada de 1,20 de ancho, con 40 cm de columna de agua.
Materia organica en el lecho, la muestra se colecto de un poza, en la quebrada se evidencio que habia sido vertida barbasco minutos antes, por pobladores que realizaban actividades de tala.

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

EXPEDIENTE DE EVALUACION: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD: El Sitio S0361 se encuentra localizado dentro del territorio de la comunidad Nuevo Andoas, al norte y al noroeste de la plataforma , que contiene los pozos CAPS-18, CAPS-19D Y CAPS-20D

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-006**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**10:33**

UBICACIÓN: Punto a 550 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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 Este (m): 0340307 Norte (m): 9692792	5,16	16,13	3,84	24,4	0,3	noroeste		

Altitud (m s. n. m.): 237

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo. Quebrada de 1,00 de ancho, con 30 cm de columna de agua.
materia organica en el lecho, la muestra se colecto de un corrida,

AGUA SUBTERRÁNEA			
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)	-	**Nivel de agua (m)**	-
Profundidad del piezómetro (m)	-	**Nivel piezométrico (m)**	-
Diámetro (pulg)	-	***Stick up* (m)**	-
Otros	p		

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-005**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**11:13**

UBICACIÓN: Punto a 460 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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 Este (m): 0340404 Norte (m): 9692700	5,20	17,30	4,33	24,3	0,3	norte		

Altitud (m s. n. m.): 236

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo. Quebrada de 1,00 de ancho, con 20 cm de columna de agua, muestra colectada en un poza.
Caño con materia organica en el lecho.

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

EXPEDIENTE DE EVALUACION: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD: El Sitio S0361 se encuentra localizado dentro del territorio de la comunidad Nuevo Andoas, al norte y al noroeste de la plataforma , que contiene los pozos CAPS-18, CAPS-19D Y CAPS-20D

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-004**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**11:38**

UBICACIÓN: Punto a 440 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0340361	5,43	18,94	5,35	25,2	0,2	norte		
Norte (m): 962652								
Altitud (m s. n. m.): 240								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada de 1,00 de ancho, con 20 cm de columna de agua, muestra colectada en un poza.
Caño con materia organica en el lecho.

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:	**S0361-AS-003**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**12:12**

UBICACIÓN: Punto a 380 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0340463	5,38	21,59	4,49	24,9	0,1	norte		
Norte (m): 9692599								
Altitud (m s. n. m.): 243								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada de 1,50 de ancho, con 10 cm de columna de agua, muestra colectada en un salto.
Caño con materia organica en el lecho.

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

EXPEDIENTE DE EVALUACION: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD: El Sitio S0361 se encuentra localizado dentro del territorio de la comunidad Nuevo Andoas, al norte y al noroeste de la plataforma , que contiene los pozos CAPS-18, CAPS-19D Y CAPS-20D

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-002**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**12:50**

UBICACIÓN: Punto a 340 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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 Este (m): 0340462 Norte (m): 9692543	5,84	38,4	0,98	25,7	0,3	norte		

Altitud (m s. n. m.): 232

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras en aguajal, de color marron rojizo. Quebrada de 1,00 de ancho, con 30 cm de columna de agua. Caño con materia organica en el lecho.

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:	**S0361-AS-010**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**14:04**

UBICACIÓN: Punto a 250 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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 Este (m): 0340485 Norte (m): 9692432	5,90	40,3	0,63	25,8	0,30	norte		

Altitud (m s. n. m.): 237

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**		**Datos para determinar caudal**					
Agua superficial	X	Nublado		**Largo (m)**	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
Agua subterránea		Soleado	X						
Agua residual		Friaje							
Agua salina		Lluvia							
Otros		Otros							

OBSERVACIONES

Aguas negras en aguajal, de color marron rojizo. Quebrada de 1,50 de ancho, con 30 cm de columna de agua. Caño con materia organica en el lecho, precencia de grasa e iridicencia en el 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

EXPEDIENTE DE EVALUACION: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD: El Sitio S0361 se encuentra localizado dentro del territorio de la comunidad Nuevo Andoas, al norte y al noroeste de la plataforma , que contiene los pozos CAPS-18, CAPS-19D Y CAPS-20D

PUNTO DE MUESTREO:	**S0361-AS-001**	**FECHA:**	**27/09/2020**	**HORA:**	**14:33**

UBICACIÓN: Punto a 260 metros del pozo de CAPS18, en la plataforma D direccion noreste; quebrada shanshococha, en medio de bosques de terraza baja.

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								
Este (m): 0340418	5,76	57,6	1,35	25,9	0,3	norte		
Norte (m): 9692477								
Altitud (m s. n. m.): 242								
Precisión (± m): 3								

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**

OBSERVACIONES

Aguas negras, de color marron rojizo.
Quebrada de 1 m de ancho, con 30 cm de columna de agua.
materia organica en el lecho,

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:** **01/12/2020**

Responsable de la toma de muestra: **Tino Núñez Sánchez** **FECHA:** **01/12/2020**

DATOS DE CAMPO – AGUA

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-9-2020-415**

LOCALIDAD:	El área de estudio comprende la microcuenca PAS-44, del Lote 192.				
PUNTO DE MUESTREO:	**PAS-44-AS-003**	**FECHA:**	**28/09/2020**	**HORA:**	**00:00**

UBICACIÓN: Punto ubicado a 440 m al oeste de la Plataforma D.

COORDENADAS UTM WGS 84	**pH (unid. de pH)**	**C.E. (µS/cm)**	**O.D. (mg/L)**	**T (°C)**	**Prof. (m)**	**Dirección de Flujo**
Zona: 18 M	4,94	9,98	2,46	32	1,5	Norte a sur
Este (m): 339856						
Norte (m): 9692297						

Altitud (m s. n. m.): 222

Precisión (± m): 3

Matriz de agua		**Estado del tiempo**	
Agua superficial	X	Nublado	
Agua subterránea		Soleado	X
Agua residual		Friaje	
Agua salina		Lluvia	
Otros		Otros	

Datos para determinar caudal

Largo (m)	**Ancho (m)**	**Altura (m)**	**Volumen (L)**	**Tiempo (s)**	**V (m/s)**
-	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES

Es de agua negras, sin iridiscencia, con materia orgánica en profundidad.

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: Raúl Tupayachi Trujillo **FECHA:**

Responsable de la toma de muestra: Román Gamarra Torres **FECHA:**

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

CODIGO DE EXPEDIENTE: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-9-2020-015

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-0014 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 07:36

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 735 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339649
NORTE (m)	9692553
ALTITUD (m s.n.m.)	254
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	x	Duplicado	No	Quebrada s/n			
Compuesto		Profundidad de muestreo (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
		0,5 - 0,6		moderado	Gris verdoso	Limo arcilloso	materia orgánica medianamente degradada
		Sección del ambiente acuático (m)					
Número de submuestras:		1.5					

OBSERVACIONES

El sentido de flujo del agua es de norte a sur.
Leve olor a hidrocarburo al remover el sedimento
Observación de goticulas de hidrocarburo fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observaron líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua.
No presencia iridiscencia al remover sediemnto, ni de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado
Observación: columna de agua 0,5 m, la profundidad de muestreo es 0,5 a 0,6

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-008 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 08:52 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 700 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	339996
NORTE (m)	9692880
ALTITUD (m s.n.m.)	224
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	x	Duplicado	No	Quebrada s/n			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:	1	0,25 - 0,40		moderado	Marron grisaceo	Limo arcilloso	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

Flujo continuo
Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observa hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observa líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua.
Presencia de hojarasca en el lecho
Observación: la columna de agua es de 0,25 m, la muestra fue tomada de 0,25 a 0,4

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-009 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 09:30 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 610 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340116
NORTE (m)	9692845
ALTITUD (m s.n.m.)	230
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	x	Duplicado	No	Quebrada s/n			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:	1	0,30 - 0,45		moderado	Gris oscuro	Limo arcilloso arenoso	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

El sentido de flujo es de este a noroeste.
Sin olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
Sin observacion de lineas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua
Sin presencia de hidrocarburo en fase libre en el sedimento colectado
Observación: la columna de agua es de 0,30 m la muestra fue tomada entre 0,30 a 0,45 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-007 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 09:50 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 560 m al norte del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340219
NORTE (m)	9692806
ALTITUD (m s.n.m.)	235
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	x	Duplicado	No	Quebrada s/n			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:	1	0,20 - 0,35		moderado	gris oscuro	Limo arcilloso	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

De flujo continuo
Sin olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observo lineas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado
Presencia de hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,20 m y lamuesra fue tomada de 0,20 a 0,35 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-006 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 10:36 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 520 m al norte del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340307
NORTE (m)	9692792
ALTITUD (m s.n.m.)	237
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	x	Duplicado	No	Quebrada s/n			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:	1	0,06 - 0,1		moderado	Marron grisaceo	Arena	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

De flujo continuo
Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observo lineas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado
Presenta hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,06 m y lamuesra fue tomada de 0,06 a 0,10 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-005 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 11:11 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 440 m al nornoreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340404
NORTE (m)	9692700
ALTITUD (m s.n.m.)	236
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Simple	x	Duplicado	No	Quebrada s/n			
Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Número de submuestras:	1	0,20 - 0,30		moderado	Gris claro	Arena limosa	materia orgánica de baja degradación

OBSERVACIONES

El flujo es continuo
Sin Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observo lineas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado
No presenta hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,20 m y la muesra fue tomada de 0,20 a 0,30 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-004 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 11:41 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 400 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340461
NORTE (m)	9692652
ALTITUD (m s.n.m.)	240
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	x	Duplicado	No
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:	1	0,10 - 0,20	

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada s/n			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
moderado	Gris claro	Arena limosa	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

El sentido de flujo del agua es variable, inicialmente de sur a noreste y posteriormente su curso cambia hacia el noroeste.
Leve Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado
No presenta hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,10 m y la muesra fue tomada de 0,10 a 0,20 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-003 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 12:14 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 350 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340463
NORTE (m)	9692599
ALTITUD (m s.n.m.)	243
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	x	Duplicado	No
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:		0,10 - 0,15	

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada s/n			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
moderado	negro gris	Arcillo limosa	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

El flujo es continuo
Sin Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos en el sedimento colectado
Presenta hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,08 m y la muesra fue tomada de 0,10 a 0,15 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-002 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 13:11 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 300 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340462
NORTE (m)	9692543
ALTITUD (m s.n.m.)	232
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	x	Duplicado	No
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:		0,20 - 0,40	

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada s/n			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
moderado	Marron grisaceo	Limo arcilloso	materia orgánica de baja degradación

OBSERVACIONES

El flujo es continuo
Fuerte olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
No se observo líneas o manchas de hidrocarburo en las orillas del cuerpo de agua y si presenta indicios organolépticos en el sedimento colectado
Presenta hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,20 m. y la muesra fue tomada de 0,20 a 0,40 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-010 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 13:59 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 200 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340485
NORTE (m)	9692432
ALTITUD (m s.n.m.)	237
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	x	Duplicado	No
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:		0,30 - 0,40	

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada s/n			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
moderado	Marron grisaceo	Arcillo limosa	Materia organica de alta degradación

OBSERVACIONES

El flujo es continuo
Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
iridiscencia al remover el sedimento
Presencia de aguajales
Observación: La columna de agua es de 0,30 m. y la muesra fue tomada de 0,30 a 0,40 m.

PUNTO DE MUESTREO: S0361-SED-001 **FECHA:** 27/09/2020 **HORA:** 14:31 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en la Quebrada s/n, dentro del sitio S0361, a 225 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D..

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	18M
ESTE (m)	340418
NORTE (m)	9692477
ALTITUD (m s.n.m.)	242
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	x	Duplicado	No
Compuesto		Profundidad (m)	
Número de submuestras:		2.00	

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada s/n			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
moderado	Gris oscuro	Limo arcilloso	materia orgánica altamente degradada

OBSERVACIONES

El sentido de flujo del agua es variable, ya que la quebrada presenta tramos meándricos, pero su curso continúa hacia el sureste.
Olor a hidrocarburo al remover el sedimento
No se observo de hidrocarburo en fase libre en la superficie del agua luego de remover el sedimento
Formacion de iridiscencia al remover el sedimento
Presencia de hojarasca en el lecho
Observación: La columna de agua es de 0,15 m. y la muesra fue tomada de 0,15 a 0,25 m.

Responsable de grupo de trabajo: Raul Vega Chuco
Responsable de toma de muestra: Julio Richard Diaz Z.

DATOS DE CAMPO DE SEDIMENTO

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-065 **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0001-9-2020-415

PUNTO DE MUESTREO: PAS-44-SED-003 **FECHA:** 28/09/2020 **HORA:** 11:57

UBICACIÓN: Punto ubicado a 440 m al oeste de la Plataforma D.

COORDENADAS (UTM WGS 84)	
ZONA	UTM 18 M
ESTE (m)	339856
NORTE (m)	9692297
ALTITUD (m s.n.m.)	222
PRECISIÓN (± m)	3

METODO DE MUESTREO		CALIDAD	
Simple	X	Duplicado	No
Compuesto			
Número de submuestras:			

Profundidad de muestreo (m)	Sección del ambiente acuático (m)
0,3	5

TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
Quebrada			
Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
Ligera	*Gris*	*Arcilloso*	Si (materia orgánica ligeramente degradada)

OBSERVACIONES

El flujo de norte a sur
No presenta olor a hidrocarburos al remover el sedimento
No se evidenció hidrocarburo en la superficie del agua luego de remover el sedimento
Sin presencia de hidrocarburo en el sedimento colectado

Responsable del grupo de trabajo: Raúl Tupayachi Trujillo **FECHA:**

Responsable de la toma de muestra: Román Gamarra Torres **FECHA:**

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

Expediente de Evaluación: 2020-05-065	Código de acción: 0001-09-2020-415
Código del punto de muestreo: S0361-HB-001	
Estado del tiempo: Nublado a ligeramente lluvioso	Estación del año: Época de transición a lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 340418	N (m): 9692477
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Shanshococha	

Localidad: Comunidad nativa Nuevo Andoas	
Colector: Nicol Faustino	
Fecha: 29/09/2020	H. inicio: 12:45
Altitud: 242 (m s. n. m.)	H. fin: 13:30
Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): 1,35	Temperatura (°C): 25,9
Conductividad eléctrica (µS/cm): 57,8	pH (unidad de pH): 5,76
Color aparente: Té cargado	Transparencia (m): Total

Observaciones: Las características físicas y químicas identificadas durante la evaluación corresponden a un ambiente de aguas negras pero con algunos cambios en coloración aparente (marrón claro) debido a las leves precipitaciones ocurridas durante el día.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 100
Ancho de cuerpo de agua (m): Variable (0.7-2.5)
Longitud de tramo evaluado (m): 50
Profundidad promedio (m): 0.15
Profundidad máxima muestreada (m): 0.4
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma D y alrededores por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal			Puntaje
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)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*	

2. Alteración hidrológica		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitas para la biota (7)	10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats 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 hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	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)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	1
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	1
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	3
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas		Puntaje
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)	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)	1
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)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados		Puntaje
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)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	7
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)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	10
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	No aplica
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	No aplica
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	No aplica
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	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, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	No aplica
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones: Quebrada somera de aguas de color negro, con flujo muy lento, la transparencia es total e incrementa la turbidez al ocurrir las precipitaciones; conformado principalmente por pozas someras (incluye charcas) y corridas; ancho de cauce variable ya que la zona es de alta inundabilidad, orillas bajas con abundante vegetación sumergida y de ribera. El sustrato es de color negro a pardo rojizo, con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición; con regular crecimiento de perifiton y capas de biofilm en la superficie y fondo. Ambiente acuático aparentemente no intervenido por el hombre en su hidromorfología pero sí afectado por contaminación con hidrocarburos.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones: No colectado

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Macrófitas (raíces, hojas, tallos)	1° 0.10m^2	Poza, corridas	0.30 m^2
Hojarasca-palizada	2° 0.10m^2	Poza, corridas	
Limo-arcilla	3° 0.10m^2	Poza, corridas	
	4°		
	5°		
Muestreador: Red D-net			

Observaciones: Sustrato predominantemente blando (limoso-arcilloso) de fácil hundimiento, con evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos (fuerte olor, fase libre e iridiscencia), con abundante hojarasca materia orgánica en descomposición.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 10 arrastres a orilla, Red de mano o "cal cal": 5 intentos.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido	(SI)	**(NO)**
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	**(NO)**

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

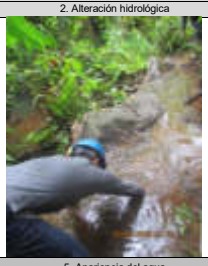
Foto panorámica del punto de muestreo



1. Condición del canal



2. Alteración hidrológica



3. Zona ribereña



4. Estabilidad de la orilla



5. Apariencia del agua



6.Enriquecimiento de nutrientes



7. Barreras al movimiento de los peces



8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)



9. Pozas



10. Hábitat de macroinvertebrados



11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)



12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)

No aplica

13. Salinidad (si aplica)

No aplica

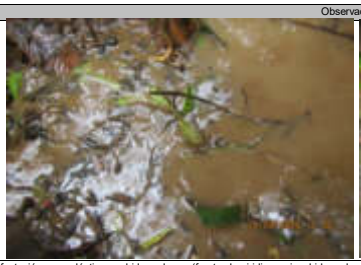
14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

No aplica

Observaciones





Observaciones: Punto de evaluación en aparente buen estado de conservación hidromorfológica, pero con evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos (fuerte olor, iridiscencia e hidrocarburo en fase libre) al remover el sedimento durante el muestreo. Día con precipitaciones.

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: 2020-05-065	Código de acción: 0001-09-2020-415	Localidad: Comunidad nativa Nuevo Andoas	
Código del punto de muestreo: S0361-HB-002		Colector: Nicol Faustino	
Estado del tiempo: Nublado a ligeramente lluvioso	Estación del año: Época de transición a lluviosa	Fecha: 29/09/2020	H. inicio: 11:35
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 340461	N (m): 9692652	Altitud: 240 (m s. n. m.)	H. fin: 12:30
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Shanshococha		Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*	
Oxígeno disuelto (mg/L): 5,35	Temperatura (°C): 25,2
Conductividad eléctrica (µS/cm): 18,94	pH (unidad de pH): 5,43
Color aparente: Té cargado	Transparencia (m): Total
Observaciones: Las características físicas y químicas identificadas durante la evaluación corresponden a un ambiente de aguas negras pero con algunos cambios en coloración aparente (marrón claro) debido a las leves precipitaciones ocurridas durante la evaluación.	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Área muestreada (m^2): 49
Ancho de cuerpo de agua (m): 0.3-1.0
Longitud de tramo evaluado (m): 70
Profundidad promedio (m): 0.1
Profundidad máxima muestreada (m): 0.3
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma D y alrededores por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal			Puntaje
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)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		*Nota. La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*	

2. Alteración hidrológica		
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 habitats para la biota (7)	7
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats 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 hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	3
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	7
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	7
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	5
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas		Puntaje
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)	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)	1
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)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados		Puntaje
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)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	7
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)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	10
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	No aplica
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	No aplica
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	No aplica
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	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, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	No aplica
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones: Quebrada somera de aguas de color negro, con flujo moderado a lento, la transparencia es total e incrementa la turbidez al ocurrir las precipitaciones; conformado principalmente por pozas someras (incluye charcas) y corridas; ancho de cauce variable, algunos tramos con orillas altas con vegetación de ribera densa. El sustrato es de color negro a pardo rojizo, con hojarasca y materia orgánica en descomposición en zonas de menor flujo, con moderado crecimiento de perifiton y leve iridiscencia al remover el fondo. Ambiente acuático aparentemente no intervenido por el hombre en su hidromorfología pero sí afectado por contaminación con hidrocarburos.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones: No colectado

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato		Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Hojarasca-palizada		1° 0.1 m^2	Corridas, pozas	0.3 m^2
Limo-arcilla		2° 0.1 m^2	Corridas, pozas	
Macrófitas (raíces, tallo)		3° 0.1 m^2	Corridas, pozas	
		4°		
		5°		
Muestreador:	Red D-net			

Observaciones: Sustrato predominantemente blando (limo-arcilla) con evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos (leve iridiscencia y olor en zonas de lento flujo). Presencia de hojarasca y palizada en el cauce de la quebrada.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) **(NO)**

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 10 arrastres a orilla, Red de mano o "cal cal": 5 intentos.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

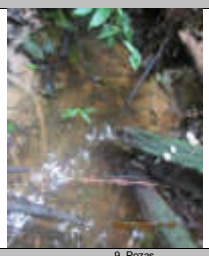
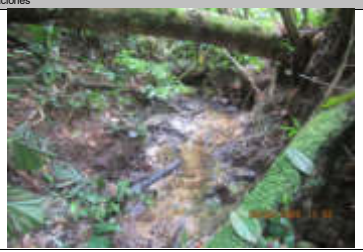
Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido	(SI)	**(NO)**
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	**(NO)**

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo	1. Condición del canal	2. Alteración hidrológica
		
3. Zona ribereña	**4. Estabilidad de la orilla**	**5. Apariencia del agua**
		
6.Enriquecimiento de nutrientes	**7. Barreras al movimiento de los peces**	**8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)**
		
9. Pozas	**10. Hábitat de macroinvertebrados**	**11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)**
		
12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)	**13. Salinidad (si aplica)**	**14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)**
No aplica	No aplica	No aplica
15. Macroinvertebrados observados (si aplica)	**Observaciones**	
No aplica		

Observaciones: Punto de evaluación en aparente buen estado de conservación hidromorfológica, pero con ligera iridiscencia y leve olor a hidrocarburos al remover el sedimento durante el muestreo. Día con precipitaciones.

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: 2020-05-065	Código de acción: 0001-09-2020-415
Código del punto de muestreo: S0361-HB-003	
Estado del tiempo: Nublado a ligeramente lluvioso	Estación del año: Época de transición a lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 340116 N (m): 9692845	
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Shanshococha	

Localidad: Comunidad nativa Nuevo Andoas	
Colector: Nicol Faustino	
Fecha: 29/09/2020	H. inicio: 10:40
Altitud: 230 (m s. n. m.)	H. fin: 11:30
Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): 2,66	Temperatura (°C): 23,8
Conductividad eléctrica (µS/cm): 14,26	pH (unidad de pH): 5,31
Color aparente: Té cargado	Transparencia (m): Total

Observaciones: Las características físicas y químicas identificadas durante la evaluación corresponden a un ambiente de aguas negras pero con ligera turbidez y coloración marrón claro debido a las precipitaciones ocurridas durante la evaluación. Se evidenció un fuerte olor a descomposición al llegar al lugar.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 105
Ancho de cuerpo de agua (m): 0.8-2.0
Longitud de tramo evaluado (m): 70
Profundidad promedio (m): 0.5
Profundidad máxima muestreada (m): 1.1
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma D y alrededores por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal

			Puntaje
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)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	10
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*	

2. Alteración hidrológica

		Puntaje
Inundaciones cada 1,5 a 2 años. Sin represas, ni diques u otras estructuras que limitan la conectividad con la llanura de inundación. El canal no está cortado (10)	Las inundaciones ocurren solo una vez cada 3 a 5 años; cortes del canal o estructuras que no afectan la disponibilidad de habitats para la biota (7)	10
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats 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 hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña

			Puntaje
Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	10
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla

		Puntaje
Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)	7
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)	

5. Apariencia del agua

		Puntaje
Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)	3
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)	

6.Enriquecimiento de nutrientes

		Puntaje
Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)	7
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)	

7. Barreras al movimiento de los peces

			Puntaje
Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de su exensión (5)	10
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de su exensión (3)	

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)

			Puntaje
Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)	5
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)		

9. Pozas

		Puntaje
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)	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)	3
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)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados

		Puntaje
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)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	7
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)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)

		Puntaje
25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	1
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)

		Puntaje
No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)	No aplica
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)	

13. Salinidad (si aplica)

		Puntaje
No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)	No aplica
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)	

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

			Puntaje
Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)	No aplica
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)		

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

			Puntaje
Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	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, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.	No aplica
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)		

Observaciones: Quebrada de aguas de color negro, con flujo lento, la transparencia es total e incrementa la turbidez al ocurrir las precipitaciones; conformado principalmente por pozas y corridas; ancho de cauce variable, algunos tramos con orillas relativamente bajas con vegetación de ribera densa. El sustrato es de color negro a pardo, con hojarasca y materia orgánica en descomposición, con moderado crecimiento de perifiton y leve iridiscencia al remover el fondo. Ambiente acuático aparentemente no intervenido por el hombre en su hidromorfología pero sí afectado por malas prácticas de pesca evidenciadas previo al muestreo (uso de barbasco por pobladores).

COMUNIDADES BIOLOGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones: No colectado.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Macrófitas (raíces)	1° 0.10m^2	Poza, corridas	0.30 m^2
Hojarasca-palizada	2° 0.10m^2	Poza, corridas	
Limo-arcilla	3° 0.10m^2	Poza, corridas	
	4°		
	5°		

Muestreador: Red D-net

Observaciones: Sustrato predominante blando (limo-arcillo-arenoso) sin evidencia de afectación organoléptica por hidrocarburos. Presencia de abundante hojarasca, peces muertos y materia orgánica en descomposición. Intenso olor a putrefacción antes y durante la remoción del sustrato durante el muestreo.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) **(NO)**

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 10 arrastres a orilla, Red de mano o "cal cal": 5 intentos.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: No se avistaron ni capturaron peces en el punto de muestreo, posiblemente debido a la reciente pesca con uso de barbasco en el lugar (dos días previos).

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido	(SI)	**(NO)**
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	**(NO)**

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo



1. Condición del canal



2. Alteración hidrológica



3. Zona ribereña



4. Estabilidad de la orilla



5. Apariencia del agua



6.Enriquecimiento de nutrientes



7. Barreras al movimiento de los peces



8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)



9. Pozas



10. Hábitat de macroinvertebrados



11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)



12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)

No aplica

13. Salinidad (si aplica)

No aplica

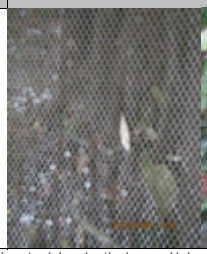
14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

No aplica

Observaciones







Observaciones: Punto de evaluación en aparente buen estado de conservación en su hidromorfología, pero dos días antes de la evaluación algunos pobladores de la zona pescaron en la quebrada usando barbasco, y el día del muestreo se percibió un fuerte olor a descomposición (putrefacción) debido al varado y muerte de los peces (peces muertos en las márgenes y en el fondo de la quebrada). Arriba del punto se encontraron restos óseos de los peces que fueron capturados usando barbasco así como la marca de fogata realizada en el lugar días previos. Día con precipitaciones.

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: 2020-05-065	Código de acción: 0001-09-2020-415	Localidad: Comunidad nativa Nuevo Andoas	
Código del punto de muestreo: S0361-HB-004		Colector: Nicol Faustino	
Estado del tiempo: Nublado a ligeramente lluvioso	Estación del año: Época de transición a lluviosa	Fecha: 29/09/2020	H. inicio: 09:15
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 339650 N (m): 9692567		Altitud: 225 (m s. n. m.)	H. fin: 10:15
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Shirinshucocha		Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): 0,34	Temperatura (°C): 24,3
Conductividad eléctrica (µS/cm): 12,45	pH (unidad de pH): 4,69
Color aparente: Té cargado	Transparencia (m): 1.0

Observaciones: Las características físicas y químicas identificadas durante la evaluación corresponden a un ambiente de aguas negras en un área de alta inundabilidad.

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 250
Ancho de cuerpo de agua (m): Variable (2.0-10.0)
Longitud de tramo evaluado (m): 50
Profundidad promedio (m): 1.0
Profundidad máxima muestreada (m): 1.7
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Plataforma D y alrededores por eventos de contaminación anteriores no atendidas adecuadamente.

EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS (SVAP)

1. Condición del canal — Puntaje: 10

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)	Canal alterado. <50% de canalización. Diques o estructuras que restringen la conectividad a la llanura de inundación (3)	
El canal está reducido o ensanchado. > 50% de canalización. Diques o estructuras que impiden la conectividad a la llanura de inundación (1)		*Nota: La puntuación corresponde a la sumatoria de ambas márgenes.*	

2. Alteración hidrológica — Puntaje: 10

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 habitas para la biota (7)	
Las inundaciones ocurren solo una vez cada 6 a 10 años; canal cortado. Estructuras que afectan significativamente los habitats 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 hábitas o las inundaciones ocurren en un evento de lluvia de año o menos.(1)	

3. Zona ribereña — Puntaje: 10

Vegetación natural se extiende en el doble del ancho del cauce (10)	Vegetación natural se extiende una vez el ancho del cauce (8)	Vegetación natural se extiende a la mitad del ancho del cauce (5)	
Vegetación natural se extiende a la tercera parte del ancho del cauce (3)		Vegetación natural se extiende en menos de la tercera parte del ancho del cauce (1)	

4. Estabilidad de la orilla — Puntaje: 10

Son estables; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); 33% o más de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (10)	Moderadamente estable; orillas bajas (al nivel de la llanura de inundación); menos del 33% de superficie erosionada en la orilla exterior meandrica está protegido por raíces (7)
Moderadamente inestable; orillas normalmente altas (inundaciones menos frecuentes); la orilla exterior meandrica se erosiona activamente (vegetación con raíces expuestas y algunos árboles maduros caen) (3)	Inestable; orillas normalmente altas; la orilla exterior e interior meandrica y tramos rectos se erosionan activamente (vegetación con raíces expuestas y numerosos árboles maduros caen) (1)

5. Apariencia del agua — Puntaje: 7

Muy clara, clara o aguas negras. Sin iridiscencia de aceite, sin notable biofilm (10)	A menudo turbio, en especial después de una tormenta, pero se despeja rápidamente, poca iridiscencia (7)
Bastante turbio la mayoría de tiempo, con biofilm moderado , con cierto olor a amonio (3)	Muy turbia o lodosa, presencia de contaminantes evidentes , algas, espuma superficial y fuerte olor a diversos contaminantes (1)

6.Enriquecimiento de nutrientes — Puntaje: 3

Agua clara, diversidad de plantas acuáticas pero poca abundancia de macrófitas, poco crecimiento de algas (10)	Crecimiento moderado de algas en sustratos de la quebrada (7)
Sobreabundancia de macrófitas, abundante crecimiento de algas (3)	Masas densas de macrófitas obstruyen la corriente, severas floraciones algales(1)

7. Barreras al movimiento de los peces — Puntaje: 10

Sin barreras (10)	Las extracciones estacionales (8)	Estructuras < 30,48 cm de caída dentro de de su exensión (5)
Estructuras <30,48 cm de caída dentro de 3 millas de su exensión (3)		Estructuras >30,48 cm de caída dentro de de su exensión (3)

8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.) — Puntaje: 5

Más de 7 tipos de cobertura (10)	De 6 a 7 tipos de cobertura (7)	De 4 a 5 tipos de cobertura (5)
De 2 a 3 tipos de cobertura (3)	Ningún o solo un tipo de cobertura (1)	

9. Pozas — Puntaje: 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)	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)	
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)	Pozas ausentes, o todo el fondo es perceptible (1)	

10. Hábitat de macroinvertebrados — Puntaje: 10

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)	3 a 4 tipos de hábitat. Existe algún hábitat potencial, como árboles colgantes, que proporcionarán un refugio o hábitat, pero aún no han entrado al cuerpo de agua (7)	
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)	Ninguno a 1 tipo de hábitat (1)	

11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica) — Puntaje: 10

25 a 90% de la superficie del agua sombreada; mezcla de condiciones (10)	> 90% sombreado; cobertura completa; misma condición de sombreado en todo el alcance de estudio (7)	
<25% de superficie de agua sombreada en el alcance de estudio (1)		

12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica) — Puntaje: No aplica

No existe (10)	Evidencia de acceso del ganado a zona ribereña (5)
Estiércol ocasional en quebrada o almacenamiento de residuos (3)	Gran cantidad de estiércol en bancos o en quebrada (1)

13. Salinidad (si aplica) — Puntaje: No aplica

No existe (10)	Mínimo marchitamiento o quemadura de la hoja (5)
Muestra marchitamiento significativo o quemadura de hojas (3)	Marchitamiento severo o quemadura de la hoja, presencia de solo tolerantes a la sal (1)

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica) — Puntaje: No aplica

Incrustación de grava o canto rodado < 20% (10)	Incrustación de grava o canto rodado del 20 al 30% (8)	Incrustación de grava o canto rodado del 30 al 40% (5)
Incrustación de grava o canto rodado > 40% (3)	Rápido es completamente encajado (1)	

15. Macroinvertebrados observados (si aplica) — Puntaje: No aplica

Comunidad dominada por Grupo I o intolerante especies con buenas especies diversidad (15)	Comunidad dominada por Grupo II o facultativo especies (6)	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, tábanos, sanguijuelas, lombrices de tierra acuáticas gusanos tubificidos.
Comunidad dominada por Grupo III o especies tolerantes (2)	Número muy reducido de especie (-3)	

Observaciones: Quebrada de aguas de color negro, con flujo moderado a lento en una zona de alta inundabilidad (aguajal), la transparencia es total en zonas someras; conformado principalmente por pozas, corridas y remansos; ancho de cauce variable, debido a la baja pendiente de la zona tiende a ensancharse e ingresar al bosque inundable. El sustrato es de color negro, con abundante hojarasca y materia orgánica en descomposición, con moderado crecimiento de perifiton y abundante vegetación sumergida, flotante y enraizada, con leve iridiscencia al remover el fondo. Ambiente acuático aparentemente no intervenido por el hombre en su hidromorfología pero sí afectado por contaminación con hidrocarburos.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (muestras)

PERIFITON (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (cm^2)	Área total
	1°	
	2°	
	3°	
	4°	
	5°	

Observaciones: No colectado.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (réplicas y sustrato)

Tipo de sustrato	Réplica/Área (m^2)	Mesohábitat	Área total
Macrófitas (raíces, hojas, tallos)	1° 0.10m^2	Poza, remanso	0.30 m^2
Hojarasca-palizada	2° 0.10m^2	Poza, remanso	
Limo-arcilla	3° 0.10m^2	Poza, corridas	
	4°		
	5°		
Muestreador: Red D-net			

Observaciones: Sustrato predominante blando (limo-arcilloso) de fácil hundimiento, con aparente afectación organoléptica por hidrocarburos (leve olor e iridiscencia). Presencia de abundante hojarasca, palizada y materia orgánica en descomposición en el lecho de la quebrada.

NECTON (Peces)

Colecta de especímenes

(SI) (NO)

Método de Pesca (tiempo, voltaje, número de lances, long. de muestreo, número de redes)

Red de arrastre: 10 arrastres a orilla, Red de mano o "cal cal": 5 intentos.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: Los ejemplares capturados fueron enviados al laboratorio para su respectivo análisis e identificación taxonómica.

Lista preliminar de especies de peces colectados

Especie / nombre común	Long. Estándar (cm)	Long. Total (cm)	Peso (g)	Sexo
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				

Colecta de tejido	(SI)	**(NO)**
Indicar el o los tejidos a analizar:		
Colecta de estómagos	(SI)	**(NO)**

DATOS DE CAMPO DE HIDROBIOLOGÍA - ECOSISTEMAS LÓTICOS (CON APLICACIÓN DE EVALUACIÓN VISUAL DE QUEBRADAS)

IMÁGENES DEL ECOSISTEMA EVALUADO

Foto panorámica del punto de muestreo



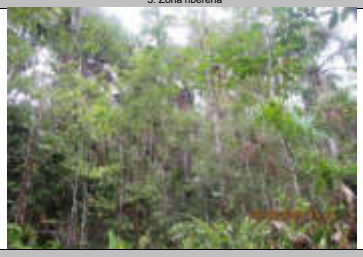
1. Condición del canal



2. Alteración hidrológica



3. Zona ribereña



4. Estabilidad de la orilla



5. Apariencia del agua



6.Enriquecimiento de nutrientes



7. Barreras al movimiento de los peces



8. Cobertura para peces (troncos, ramas, vegetación inclinada sobre la quebrada, piedras, etc.)



9. Pozas



10. Hábitat de macroinvertebrados



11. Cobertura o ensombramiento (para peces de aguas cálidas) (si aplica)



12. Presencia de estiércol (de ganado y desechos humanos) (si aplica)

No aplica

13. Salinidad (si aplica)

No aplica

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

No aplica

Observaciones





Observaciones: Punto de evaluación en aparente buen estado de conservación hidromorfológica, pero con ligera iridiscencia y leve olor a hidrocarburos al remover el sedimento durante el muestreo. Día con precipitaciones.

Responsable de grupo: Raul Tupayachi Trujillo

Responsable del muestreo: Nicol Camila Faustino Meza

ANEXO D

Cadenas de custodia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Teléfono/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415

RS/YDR N°: 891-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 H)

Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P	V	E	Fracción F2	Fracción F3	METALES TOTALES + Hg	Cr VI	OBSERVACIONES
5-20/045770	S0361 - SU - 017	18-10-2020	11:54	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	1063235 - 52
1-20/045771	S0361 - SU - 018	18-10-2020	10:30	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	
1-20/045772	S0361 - SU - 020	18-10-2020	12:39	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	
1-20/045773	S0361 - SU-021	18-10-2020	13:39	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

Fracción Hidrocarburos F2 (>C10 - C28)
Fracción Hidrocarburos F3 (>C28 - C40)
Cr VI: Cromo Hexavalente

SAA-20/01232

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASP: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASSM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reingección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BMV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: Marco C

Observaciones:

AGQ PERU 28 OCT 2020 OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

IE-20-6327 / CC-20-6306 OD 20-1691

DATOS DEL CLIENTE	
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/Anexo	984727504
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañón
- Distrito: Andoas

C.U.C. N°: 0001-9-2020-415
"DR N°: 1219-2020

DATOS DEL ENVÍO
- Enviado por: Raul Tupayachi
- Fecha: 2020-10-26
- Hora: 14:00
- Medio de Envío: Aerolínea ☒ Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P	V	V	Bario Extraible	Bario Total Recl	OBSERVACIONES
μ-20										
20698	50361-SU-001	2020-10-20	10:31	SU	1	–	–	✓	✓	
20699	50361-SU-002	2020-10-20	10:46	SU	1	–	–	✓	✓	

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 2	
Luis Casko	FIRMA:
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	
Juan Gamarra	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: R.J.N° 224-2013)

Agua Natural: AS: Agua Superficial; ASB: Agua Subterránea
Agua Residual: APD: Agua Residual Doméstico; AR: Agua Residual Industrial
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREF: Agua de Reinversión; ASAL: Agua Salobre
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación de enfriamiento; AAC: Agua de alimentación para; AL: Agua de lavaderos; AC: Agua de calderos; AAR: Agua de inyección y remanente
SUELO: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo
OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BC: Blanco de Campo
DUP: Blanco - Bajos
[illegible]

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
[illegible]	☐	☐
Preservante adecuado	☐	☐
Con C. Frío	☐	☐
Dentro del tiempo de retención	☐	☐

[illegible]

LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción: 29 OCT 2020
- Hora de Recepción: 12:30
- Recibido por:

OBSERVACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727569
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☑

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: 890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) ☑ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Metales Totales + Hg	OBSERVACIONES
S-20/041037	S0361-SU-DUP2	27-09-2020	12:54	SU	1	-	-	V	

OBSERVACIONES GENERALES

106327 S. 23

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raúl Vega	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Richard Díaz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Laga/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstico
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cond...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BMC: Blanco de Campo
BMV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☑	☐
Refrigeradas	☑	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Rudy Ken

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	981727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido ☑

UBICACIÓN
Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: 390-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) ☑ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: ____

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfito de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

MUESTRAS (marcar con una x): FILTRADA (Marcar con X)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F_1	F_2	F_3	BTEX	Metales Totales Hg	Cr VI	OBSERVACIONES
S-20/041033	S0361-SU-014	27-09-2020	9:14	SU	1	1	–	–	✓	✓	–	✓	✓	1063775-52
S-20/041034	S0361-SU-013	27-09-2020	10:51	SU	1	1	–	–	✓	✓	–	✓	✓	1063775-54
S-20/041035	S0361-SU-012	27-09-2020	12:44	SU	1	5	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063775-52
S-20/041036	S0361-SU-012-PROD	27-09-2020	12:54	SU	1	1	–	–	✓	✓	–	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

SAS-20/000891

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Vega Chuco	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Richard Díaz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA | Ref.: NTP 214.043)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LD: Lodo
AGUA
Agua de Proceso: Con...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
ARI: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	ND
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Rudy Hera

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001 - 9 - 2020 - AES
IIS/TDR N°: 840 - 2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) #	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS F1	F2	F3	BTEX	HTP	Cr VI	OBSERVACIONES
S-20/041026	S0361-SU-001	26-09-2020	8:00	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	106327 S - 54
S-20/041027	S0361-SU-002	26-09-2020	8:50	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
S-20/041028	S0361-SU-004	26-09-2020	9:45	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
S-20/041029	S0361-SU-006	26-09-2020	11:13	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
S-20/041030	S0301-SU-008	26-09-2020	12:15	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
S-20/041031	S0301-SU-010	26-09-2020	13:54	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	
S-20/041032	S0301-SU-011	26-09-2020	14:17	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓	106327 S - 52

OBSERVACIONES GENERALES

SAA - 20/000890

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raúl Vega Chuco — FIRMA:

RESPONSABLE 1: Richard Díaz — FIRMA:

RESPONSABLE 2 — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIE: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BMC: Blanco de Campo
BMV: Blanco Viajero
DUP: Duplicada
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00 h
Recibido por: Rody Ram

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: LORETO
Provincia: DATEM DE MARAÑON
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-41.5
RS/TDR N°: R.S. N° 890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/9/20
Hora: 02:00pm
Medio de Envío: Aéreo (A) X Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: _____

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(OH_2CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	MUESTRAS (marcar con una x): TPH F2	TPH F3	Hexavalente Cr+6	Cr VI	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
5-20/041003	S0361-SU-028	29-09-2020	10:17	SU	01	01	-	X	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES

1062795-52

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
EDUARDO MEJIA C.	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Lenin Gamarra T.	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Aguas Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Aguas de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIC: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BMC: Blanco de Campo
BRV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☐	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigeradas	☐	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☐	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Ruth Hoz

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OAS-9-2020-44

RS/TOR N°: R.S.N°890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (HH)

Medio de Envío:

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	METALES + SVOC + TPH + BTEX	OBSERVACIONES
5201010987	50361-SU-DUP1	26-09-2020	12:37	SU	01	-	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

106527 S-23

SAP-20100882

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1

FIRMA:

RESPONSABLE 2

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderos
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

MEC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados ***	X	
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00

Recibido por: Rudy Hca.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Correo(s) Electrónico(s)	984 727 509
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☑

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415

RS/TDR N°: R.S-M°890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD/MM/AAAA)

Hora: (HH:MM)

Medio de Envío:

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE (QUÍMICO) (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1 (C6-C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAH's	BTEX	METANOL + ETANOL + ACETONA	ETANOL + ACETONA
520 / 040983	50361-SU-003	26-09-2020	09:09	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓
4 / 040984	50361-SU-005	26-09-2020	10:12	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓
4 / 040985	50361-SU-007	26-09-2020	11:21	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓
4 / 040986	50361-SU-009	26-09-2020	12:37	SU	01	03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

OBSERVACIONES

1063278 - 52

REF V26 F1 : 2000703091

REF V26 BTEX : 2000702015

1063278 - 53

OBSERVACIONES GENERALES

LOS ENVASES TPH F1 y BTEX PRESERVADOS CON METANOL o AGUA CON BIOCIDA DE Na.

SAD - 20/00881

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

- **Agua Natural:**
  - ASR: Agua Superficial de Río
  - ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
  - ASBM: Agua Subterránea de Manantial
  - ASBT: Agua Subterránea Termal
- **Agua Residual:**
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- **Agua Salina:**
  - AMAR: Agua de Mar
  - ARE: Agua de Reinyección
  - ASAL: Agua Salobre
  - SAL: Salmuera
- **Agua de Proceso:**
  - AP: Agua purificada
  - ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

- SU: Suelo

SEDIMENTO

- SED: Sedimento

LODO

- LD: Lodo

AGUA

- Agua de Proceso: Cont...
  - AAC: Agua de alimentación para calderas
  - AL: Agua de lixiviación
  - AC: Agua de caldera
  - AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

- BKC: Blanco de Campo
- BKV: Blanco Viajero
- DUP: Duplicado
- Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

- P = Plástico
- V = Vidrio
- E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☐	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigeradas	☐	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☐	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

48383/2020

DATOS DEL CLIENTE

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	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto

Provincia: Datem del Marañon

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415

RS/ TOR N°: RS 903-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 29/09/20

Hora: 02:00 pm

Medio de Envío:

Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Anonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	OBSERVACIONES
406913	PAS-44-AS-003	28-09-20	11:35	ASL	-	01	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1

FIRMA:

Kelly Vargas Solorzano

RESPONSABLE 2

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA [Ref.: NTP 214.042]

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
AST: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARD: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

RAC: Blanco de Campo

BEV: Blanco Viajero

DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/10/2020

Hora de Recepción: 13:40

Recibido por: VICTOR NOLES

OBSERVACIONES

Cadena de Custodia de Muestras Cerrado

ALS LS Peru S A

La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación Automática

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

48379/2020

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 729 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 021-9-2020-415

RS/TDR N°: R.S.N° 903-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío:

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	OBSERVACIONES
406902	50361-AS-001	27-09-2020	14:33	ASR	-	01	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASUB: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Salinas:
AMR: Agua de Mar
ARS: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Aguas de Proceso/ Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/10/2020

Hora de Recepción: 13:40

Recibido por: VICTOR HOLA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitu
en la notificación Automática

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

48377/2020

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-MC5

RS/TDR N°: R.S. N° 903-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (HH:MM)

Medio de Envío:

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4 X
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	OBSERVACIONES
406884	50361-AS-014	27-09-2020	07:35	ASR	-	01	-	✓	
406885	50361-AS-008	27-09-2020	08:46	ASR	-	01	-	✓	
406886	50361-AS-009	27-09-2020	09:16	ASR	-	01	-	✓	
406887	50361-AS-007	27-09-2020	09:48	ASR	-	01	-	✓	
406888	50361-AS-006	27-09-2020	10:33	ASR	-	01	-	✓	
406889	50361-AS-005	27-09-2020	11:13	ASR	-	01	-	✓	
406890	50361-AS-004	27-09-2020	11:38	ASR	-	01	-	✓	
406891	50361-AS-003	27-09-2020	12:12	ASR	-	01	-	✓	
406892	50361-AS-002	27-09-2020	12:50	ASR	-	01	-	✓	
406893	50361-AS-010	27-09-2020	14:04	ASR	-	01	-	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1: TITO NUÑEZ

RESPONSABLE 2:

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASMM: Agua Subterránea de Manantial
ASMT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
AFD: Agua Residual Doméstica
AFI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reingeción
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reingección

CONTROL DE CALIDAD

BIC: Blanco de Campo
BIV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/10/2020

Hora de Recepción: 19:40

Recibido por: VICTOR NOVOA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificacion Automatica

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 724 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquida [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Región: LORETO
- Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
- Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 2001-9-2020-415

RS/TDR N°: R.S.N° 902-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 h)

Medio de Envío:
- Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
- Terrestre (T) [ ]
- Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
A2/09240	50361-AS-DUP1	27-09-2020	12:50	ASR	01	-	-	Metales totales + Mercurio	

OBSERVACIONES GENERALES

A-PR-0010

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

Raul Tupayachi

RESPONSABLE 1: TINO NUÑEZ

RESPONSABLE 2:

FIRMA:

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA [Ref.: NTP 214.042]:
- Aguas Naturales:
  - ASR: Agua Superficial de Río
  - ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
  - ASBM: Agua Subterránea de Manantial
  - ASBT: Agua Subterránea Terrestre
- Aguas Residuales:
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- Aguas Salinas:
  - AMAR: Agua de Mar
  - ARES: Agua de Reinyección
  - ASAL: Agua Salobre
  - SAL: Salmuera
- Aguas de Proceso:
  - AP: Agua purificada
  - ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO:
- SU: Suelo

SEDIMENTO:
- SED: Sedimento

LODO:
- LD: Lodo

AGUA:
- Aguas de Proceso: Cont...
- AAC: Agua de alimentación para calderas
- AL: Agua de lixiviación
- AC: Agua de caldera
- AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeradas	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

Sale

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-2020

Hora de Recepción: 09:00

Recibido por: José M.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Registro de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 729 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [x] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: R.S N°902-2020

DATOS DEL ENVIO
Enviado por:
Fecha: (DD-MM-AAAA)
Hora: (24 H)
Medio de Envío:
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [ ]
Otros:

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH (C8-C40)	PAH's	BTEX	METALES TOTALES + MERCURIO	CIANUROS	OBSERVACIONES
A-20/109209	50361-AS-014	27-09-2020	07:35	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109210	50361-AS-008	27-09-2020	08:46	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109211	50361-AS-009	27-09-2020	09:16	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109212	50361-AS-007	27-09-2020	09:48	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109213	50361-AS-006	27-09-2020	10:33	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109214	50361-AS-005	27-09-2020	11:13	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109215	50361-AS-004	27-09-2020	11:38	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109216	50361-AS-003	27-09-2020	12:12	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109217	50361-AS-002	27-09-2020	12:50	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
" 109218	50361-AS-010	27-09-2020	14:04	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raúl Tupayachi
FIRMA:
RESPONSABLE 1: TENO NUÑEZ
FIRMA:
RESPONSABLE 2
FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
AST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LO: Lodo
AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD
BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)
P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

SAA-20/00856 109218 A-100

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[x]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[x]	[ ]
Refrigeradas 5.2°C	[x]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[x]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de Recepción: 02-10-2020
Hora de Recepción: 09:00
Recibido por: Jose M.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI CRUZELLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☐

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: QCI-9-2020-465

RS/TOR N°: R.S. N° 902-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (HH:MM)

Medio de Envío:

Aérea (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros:

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	MUESTRAS (marcar con una x)	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
4-20/109208	50361-AS-001	27-09-2020	14:33	ASR	02	04	-	X	TPH (GRO-DRO) ✓ PAHT ✓ BTEX ✓ METALES TOTALES Y DISUELTOS ✓ MERCURIO ✓ HEXANO ✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NÚÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBH: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARB: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIC: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

106377A-400

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☑	☐
Refrigeradas 5.2°C	☑	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-2020

Hora de Recepción: 09:00

Recibido por: José M.

Observaciones:

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-9-2020-415
RS/TDR N°: 904-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: RAUL TUPAYACHI
Fecha: 12-10-2020
Hora: 14:00
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
	FORMOL 10%	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: SECCION LOPEZ(S)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES** P	V	E	SECCION LOPEZ(S)	OBSERVACIONES
	50361-HB-001	29-09-2020	12:51	BIOTA	1	-	-	X	MUESTREO EN QUEBRADA
	50361-HB-002	29-09-2020	11:46	BIOTA	1	-	-	X	MUESTREO EN QUEBRADA
	50361-HB-004	29-09-2020	09:23	BIOTA	1	-	-	X	MUESTREO EN QUEBRADA

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: RAUL TUPAYACHI TRUJILLO — FIRMA: [signature]

RESPONSABLE 1: NICOL FAUSTINO MEZA — FIRMA:

RESPONSABLE 2 — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042): Agua Natural: ASUB: Agua Subterránea; ASUP: Agua Superficial; Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relaves; Agua de Proceso: AIS: Agua Industrial; AAS: Agua de Servicio.

SUELO: SU: Suelo; SEDIMENTO: SFU: Sedimento; LODO: LD: Lodo; AGUA: Agua de Proceso; Cont.: AAC: Agua de alimentación para calderos; AL: Agua de Bebida; AC: Agua de riego; AR: Agua de irrigación y reforestación.

CONTROL DE CALIDAD: BC: Blanco de campo; BV: Blanco viaje; D: Duplicado; Otros

TIPO DE ENVASE (**): P: Plástico; V: Vidrio; E: Especial

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados**	X	
Refrigeradas		
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

**Marcar en caso sea q. a

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Fecha de Recepción: 2020-10-16; Hora de Recepción: 10:00 a.m.; Recibido por:

OBSERVACIONES

DARWIN R. VALCARCEL ROJAS
BIÓLOGO
C.B.P. 9065

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Región: LORETO
- Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
- Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: 904-2020

DATOS DEL ENVÍO

- Enviado por: RAUL TUPAYACHI
- Fecha: 07-10-2020
- Hora: 05:00 a.m.
- Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [ ]
- Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES** P	V	E	MACROBENTOS	OBSERVACIONES
	S0361-HB-001	29-09-2020	12:51	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada
	S0361-HB-002	29-09-2020	11:46	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada
	S0361-HB-003	29-09-2020	11:03	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada
	S0361-HB-004	29-09-2020	09:23	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marca con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
	ALCOHOL 70°	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

MUESTREADOR: REO D-NET (0.30 m2)

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	
RAUL TUPAYACHI TRUJILLO		
RESPONSABLE 1	FIRMA:	
NICOL FAUSTINO MEZA		
RESPONSABLE 2	FIRMA:	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Aguas Naturales:
  - ASM: Agua Superficial de Río
  - ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
  - ASR: Agua Subterránea de Manantial
  - AST: Agua de Nevados/Termal
- Aguas Residuales:
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- Agua Salina:
  - AMAR: Agua de Mar
  - ARE: Agua de Relaves
  - ASA: Agua Salada
  - SAL: Salmuera
- Aguas de Proceso:
  - AP: Agua Purificada
  - AGP: Agua de alimentación o intermedia

SUELO
- SU: Suelo

SEDIMENTO
- SED: Sedimento

LODO
- LD: Lodo

AGUA
- Aguas de Proceso (Cont...)
  - ANC: Agua de alimentación para calderas
  - AE: Agua de Enfriamiento
  - AC: Agua de Caldera
  - AR: Agua de consumo y uso doméstico

CONTROL DE CALIDAD
- BC: Blanco de Campo
- BV: Blanco Viajero
- DUP: Duplicado
- Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**)
- P = Plástico
- V = Vidrio
- E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados (**)		
Refrigerantes	X	
Dentro de plazo de perecibilidad	X	

(**) Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción: 2020-10-12
- Hora de Recepción: 12:30
- Recibido por:

OBSERVACIONES

DARWIN R. VALCARCEL ROJAS
BIÓLOGO
C.B.P. 9065

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☑

UBICACIÓN

Región:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0009-9-2020-4 U

RS/ TOR N°: 840-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (24 h)

Medio de Envío: Aéreo (A) ☑ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros:

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	$NaOH$
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1	F2	F3	Dicromato 21± 2pH	CrVI	OBSERVACIONES
1	040973	S0361 - SED - 014	27-09-2020	7:36	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
2	040974	S0361 - SED - 008	27-09-2020	8:52	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
3	040975	S0361 - SED - 009	27-09-2020	9:30	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	040976	S0361 - SED - 007	27-09-2020	9:50	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
5	040977	S0361 - SED - 006	27-09-2020	10:36	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
6	040978	S0361 - SED - 005	27-09-2020	11:11	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
7	040979	S0361 - SED - 004	27-09-2020	11:41	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
8	040980	S0361 - SED - 003	27-09-2020	12:14	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
9	040982	S0361 - SED - 002	27-09-2020	13:11	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
10	040983	S0361 - SED - 010	27-09-2020	13:59	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

1063278-S1

SPA-20100880

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raúl Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Raúl Vega Chuco	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Richard Díaz	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ABM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Terrestre
Agua Residual:
AFD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavado
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo
BKV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☑	☐
Refrigeradas	☑	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00

Recibido por: Rudy Ucs

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raúl Topayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.topayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0009-9-2020-415
RS/TDR N°: 890-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1	F2	F3	Metales Pb, As, Cd, Hg	Cr VI	OBSERVACIONES
11/0409 72	SO361-SED-001	27-09-2020	14:31	SED	1	3	—	✓	✓	✓	✓	✓	

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

106377 S-SL

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raúl Topayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Raúl Vega	
RESPONSABLE 2	FIRMA:
Richard. Díaz	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigerados	✓	✓
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00 h
Recibido por: Rudy Mesa

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Región: Loreto
- Provincia: Datem del Marañon
- Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: RS 980-2020 RSB

DATOS DE ENVIO
- Enviado por: Raul Tupayachi
- Fecha: 29/09/20
- Hora: 2:00 pm
- Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: TPH F1	TPH F2	TPH F3	Metales totales + Hg	OBSERVACIONES
1040965	PAS-44-SED-003	28-09-20	11:54	SED	01	03	-	✓	✓	✓	✓	

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE (químico) (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES: 106327 S.24

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1: Eduardo Mejia cobos	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo
	SEDIMENTO
	SED: Sedimento
Agua Residual: AID: Agua Residual Doméstica; AIR: Agua Residual Industrial	LODO
	LD: Lodo
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AIES: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; BAL: Salmuera	AGUA
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	Agua de Proceso: Cont.... AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lixiviación; AC: Agua de caldera; AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BLC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigerados	[ ]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[ ]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción: 02-10-20
- Hora de Recepción: 8:00h
- Recibido por: Rody Hoz

OBSERVACIONES

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

ANEXO E

Certificados de calibración de equipos de campo

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

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA CON REGISTRO N° LC- 019

Green Group Perú

Certificado de Calibración

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

LA-1022-2019

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 INDECOPI.

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**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C
b) El coeficientede correlación calculado es:1,0000
c) El error máximo permisible considerado, tomando como referencia: IUPAC Recommendations 2002 ,"Measurement of pH, Definition, Standards, and Procedures",es: ± pH 0,03

* La calibración del medidor de pH se realizó en el Multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95%.
- Los resultados emitidos son válidos solo para el instrumento y sensor calibrado, en el momento de la calibración.
- Se recomienda al usuario recalibrar a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base a las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.
- La incertidumbre declarada en el presente certificado ha sido estimado siguiendo las directrices de: "Guia 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 CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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)

Av. Aviación 4210 - Surquillo Central: 560-6134 / 273-3550 www.greengroup.com.pe

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA CON REGISTRO N° LC- 019

Perú Green Group

Certificado de Calibración

LA-1041-2019

INACAL D.A - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

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**

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 7,5 cm

b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

c) La precisión del instrumento es ± 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 CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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)

Av. Aviación 4210 - Surquillo Central: 560-8134 / 273-3550 www.greengroup.com.pe

Green Group Perú

Certificado de Calibración

LA-158-2020

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

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**	: 150500080656
. Marca	: HACH	**. N° de serie de sensor**	: 172942586012
. Modelo	: HQ40d	**. Intervalo de indicación**	: 0,01 uS/cm a 200,0 mS/cm
. Identificación	: 602264710075	**. 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 especifica certificados, según procedimiento "PC-022 Calibración de conductimetros" 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
98,5 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: ± 0,5 % de la lectura

* La calibración del medidor de conductividad se realizó en el Multiparámetro.

- La incertidumbre de medición expendida 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 CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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)

Green Group Perú

Certificado de Calibración
LA-159-2020

INACAL DA – Perú Laboratorio de Calibración Acreditado
Registro N°LC -019

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	: Termómetro digital*	. N° de serie del instrumento	: 150500000656
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 172942588012
. 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	2021-08-05
	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**

a) La profundidad de inmersión del sensor fue de 5 cm
b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.
c) La precisión del instrumento es ± 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 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 CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

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)

Green Group Perú

Certificado de Calibración

LA - 1282020

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*	**N°de serie del Instrumento**	: 150500000656
Marca	: HACH	**N°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 Agusa – 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 Oxigeno 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	N° Lote/Certificado	F. Vencimiento
Solución estándar de Oxigeno 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	0,08	0,08	0,01
8,10	8,15	0,05	0,01

10 **Observaciones**

a) Los resultados están dados a la temperatura de 25 °C.
b) La precisión del instrumento declarado en el manual del fabricante es: ± 0,1 mg/L para 0 mg/L a 8,0 mg/L; ± 0,2 mg/L para mas 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 CURI MELGAREJO
Jefe de Laboratorio de Calibración
GREEN GROUP PE S.A.C

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN ACREDITADO POR EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL -DA CON REGISTRO N° LC- 019

Green Group Perú

INACAL DA - Perú Laboratorio de Calibración Acreditado

Registro N°LC -019

Certificado de Calibración

LA-315-2020

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	: Termómetro digital*	. N° de serie del Instrumento	: 150600000658
. Marca	: HACH	. N° de serie de sensor	: 151452597007
. Modelo	: HQ40d	. Intervalo de Indicación	: 0,0 °C a 50,0 °C
. Identificación	: 802264710076	. Resolución	: 0,1 °C

4 **Lugar de calibración** : Laboratorio de Aguas - 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 inmersión del sensor fue de 6 cm

b) El tiempo de estabilización de temperatura fue de 6 minutos.

c) La precisión del instrumento es ± 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 CEM.
- Este certificado de calibración solo puede ser difundido completamente y sin modificaciones, sin firma y sello carecen de validez.

Fecha de Emisión

2020-08-26

ISAÍAS CURI 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)

"EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY"

ANEXO F

Ficha de verificación y ajuste de equipos

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

FICHA DE AJUSTE Y VERIFICACIÓN DEL MULTIPARÁMETRO

P-01-F-01
Versión: 03
F.E.: 26/04/2019

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN: 2020-05-065
CÓDIGO DE ACCIÓN: 0001-09-2020-415

1. DATOS

Administrado/Procedencia: _____

Unidad Fiscalizable: **Lote 192**

Ubicación: **Distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.**

Referencia: **Cuenca del río Pastaza, Comunidad nativa Nuevo Andoas** Fecha: **27/09/2020**

Datos del equipo

2. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**PHC101**	**172062567051**

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo: (-59 mV)

Solución de Ajuste						Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	mV	Pendiente del Ajuste	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
--	--	--	--	**mV**	**-53,1 mV**	**HACH**	**A8313**	**4,01**	**+/-0.05**	**3,99**
--	--	--	--			**HACH**	**A8331**	**7,00**	**+/-0.05**	**6,98**
--	--	--	--		**-64,9 mV**	**HACH**	**A8275**	**10,01**	**+/-0.05**	**9,99**

3. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**CDC401**	**172942588012**

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm^{-1} +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm^{-1})	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm^{-1}	Tolerancia µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad µS/cm^{-1}	Lectura Conductividad mS/cm^{-1}
--	**--**	--	--	**0,36 cm^{-1}**	**HACH**	**A9148**	**1000**	± 25	**1000**	-
--	**--**	--	--	**0,44 cm^{-1}**						

4. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	**LDO101**	**151482597007**

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05

Ajuste con aire saturado en Agua		Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima	Lectura (mg/L)	Lectura en % de saturación	Altura (m s. n. m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Optima
	100% ± 3%	**8,20**	**102,0%**	**232**	**738,8**	**24,9**	**8,04**	**± 2%**

5. AJUSTE O VERIFICACIÓN DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Número de serie - sensor

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
								±35	

Especialistas Responsables : **Tino Jesús Núñez Sánchez**

Líder del Equipo : **Raul Tupayachi Trujillo**

Firma(s) : _____

Firma : _____

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF,22nd Edition. 2012
NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

ANEXO F

Reporte de resultados del sitio S0361

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título del estudio	:	Reporte de resultados de agua superficial, sedimento, y suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0361, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Etapa	:	Ejecución			
Fecha de ejecución	:	26 al 29 de setiembre de 2020y 18 y 25 de octubre de 2020			
Expediente de Evaluación	:	2020-05-042	Código de acción	:	0001-09-2020-415
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	21 de diciembre de 2020	Reporte N°.	:	0109-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental para la identificación de sitios impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Andoas
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-44
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0361, aguajal en meandro tardío de la quebrada Shirinshucocha y alrededores, ubicado de norte a noroeste de la Plataforma D del yacimiento Capahuari Sur

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Raul Tupayachi Trujillo	Biólogo	Campo y gabinete

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Matrices evaluadas	Agua Superficial	
	Sedimento	
	Suelo	
	Comunidades hidrobiológicas	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y los análisis de laboratorio de las matrices agua superficial, sedimentos, suelos y comunidades hidrobiológicas correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0361, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Además, se presenta los resultados de la comparación con

la normativa ambiental vigente, para las matrices agua superficial y suelos; y con normas referenciales para el caso de sedimentos y comunidades hidrobiológicas.

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
Tabla C.1.2	Resultados de parámetros Bario extraíble y Bario total real comparados con los ECA para suelo 2017
Anexo D	**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
Anexo D.1	**Agua superficial**
Tabla D.1.1	Resultados de blanco de campo
Tabla D.1.2	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:

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 14:42:03-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 21/12/2020 14:50:17-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: TUPAYACHI TRUJILLO Raul FIR 23977402 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 21/12/2020 15:34:29-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Reporte de resultados de suelo en la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0361, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Anexo A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS AGUA SUPERFICIAL

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 A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Resultados de agua superficial comparados con ECA para agua 2017

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

Tabla A.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y orgánicos comparados con los ECA para Agua 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0361-AS-001	S0361-AS-002	S0361-AS-003	S0361-AS-004	S0361-AS-005	S0361-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	Categoría 4
		14:33	12:50	12:12	11:38	11:13	10:33	E2: Ríos en Selva
Parámetros físico-químicos								
Aceites y Grasas	mg/L	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	1,35	38,4000	21,5900	19,9400	17,3000	16,1300	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	57,6	0,9800	4,4900	5,3500	4,3300	3,8400	>=5,0
pH	Unidad de pH	5,7600	5,8400	5,3800	5,4300	5,2000	5,1600	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)								
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo								
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0361-AS-001	S0361-AS-002	S0361-AS-003	S0361-AS-004	S0361-AS-005	S0361-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	Categoría 4
		14:33	12:50	12:12	11:38	11:13	10:33	E2: Ríos en Selva
Orgánicos: BTEX								
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/L	0,038000	0,060000	0,049000	0,066000	0,114000	0,141000	-
Antimonio Total	mg/L	0,000040	0,000090	0,000090	0,000300	0,000220	0,000540	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,000130	0,000150	0,000100	0,000100	0,000090	0,000100	0,15
Bario Total	mg/L	0,328300	0,149700	0,113100	0,095000	0,072600	0,060400	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,000050	< 0,00001	0,000130	-
Boro Total	mg/L	0,025000	< 0,002	< 0,002	0,003000	0,004000	0,010000	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	1,800000	1,200000	0,650000	0,700000	0,470000	0,420000	-
Cerio Total	mg/L	0,000280	0,000170	0,000250	0,000290	0,000360	0,000460	-
Cobalto Total	mg/L	0,001690	0,000860	0,000680	0,000500	0,000450	0,000470	-
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,000300	
Estroncio Total	mg/L	0,029330	0,018800	0,011010	0,009800	0,007810	0,006940	-
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,05

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0361-AS-001	S0361-AS-002	S0361-AS-003	S0361-AS-004	S0361-AS-005	S0361-AS-006	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	Categoría 4
		14:33	12:50	12:12	11:38	11:13	10:33	E2: Ríos en Selva
Hierro Total	mg/L	4,700000	3,400000	1,300000	1,100000	1,200000	1,300000	-
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,498000	0,290000	0,190000	0,179000	0,154000	0,149000	-
Manganeso Total	mg/L	0,382590	0,143670	0,093400	0,074590	0,062760	0,059660	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,002190	< 0,00003	0,000150	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,000090	0,000260	0,005240	
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,000230	< 0,00006	0,000090	0,0025
Potasio Total	mg/L	0,750000	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	< 0,08	
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	4,700000	3,600000	2,500000	2,200000	1,800000	1,600000	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,000900	0,000700	< 0,0006	< 0,0006	0,001800	0,002300	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,000010	0,000070	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	0,000190	0,000240	0,000020	0,000140	0,000100	0,000300	-
Zinc Total	mg/L	0,004000	0,005000	0,002000	0,019000	< 0,002	0,004000	-

Fuente: Informes de ensayo N.° A-20/109208-M1, SAA-20/00856, A-20/109240, A-20/109204-M1, A-20/109241, del laboratorio AGQ Labs Perú y 48377-2020/1, 48379-2020/1, 48383-2020/1

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM.

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0361-AS-007	S0361-AS-008	S0361-AS-009	S0361-AS-010	S0361-AS-014	PAS-44-AS-003	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	28/09/2020	Categoría 4
		09:48	08:46	09:16	14:04	07:35	11:57	E2: Ríos en Selva
Parámetros físico-químicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0,3680	< 0,100	0,7250	< 0,100	< 0,100	< 0,100	5,0
Conductividad	µs/cm	13,83	13,7700	14,26	40,3	12,4500	9,9800	1000
Oxígeno Disuelto	mg/L	3,92	2,7500	2,66	0,63	0,3000	2,4600	>=5,0
pH	Unidad de pH	5,0600	5,2400	5,3100	5,9000	4,6900	4,9400	6,5-9,0
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHS)								
Acenafteno	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	-
Antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0004
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,0001
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	0,001
Fluoreno	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	< 0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos Totales de Petróleo								
TPH (C_8-C_{40})	mg/L	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
Orgánicos: BTEX								

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0361-AS-007	S0361-AS-008	S0361-AS-009	S0361-AS-010	S0361-AS-014	PAS-44-AS-003	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	28/09/2020	Categoría 4
		09:48	08:46	09:16	14:04	07:35	11:57	E2: Ríos en Selva
Benceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	0,05
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	-
m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	< 0,015	-
o-Xileno	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,007	< 0,006	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,007	-
Inorgánicos							**< 0,006**	
Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,011
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/L	0,175000	0,124000	0,119000	0,202000	0,108000	0,08	-
Antimonio Total	mg/L	0,000030	0,000050	0,000230	0,000080	0,000020	< 0,00002	0,64
Arsénico Total	mg/L	0,000100	0,000110	0,000120	0,000320	< 0,00004	< 0,00004	0,15
Bario Total	mg/L	0,044700	0,060700	0,062300	0,197600	0,019800	0,0177	1
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,018000	0,027000	0,022000	< 0,002	0,049000	0,079	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,330000	0,470000	0,590000	0,490000	0,270000	0,23	-
Cerio Total	mg/L	0,000560	0,000430	0,000450	0,001780	0,000160	0,00013	-
Cobalto Total	mg/L	0,000410	0,000440	0,000440	0,003440	0,000190	0,00019	-
Cobre Total	mg/L	0,000300	0,005500	0,000700	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	0,1
Cromo Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	0,000300	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	
Estroncio Total	mg/L	0,005610	0,008220	0,008210	0,008950	0,004280	0,00399	-
Fósforo Total	mg/L	0,012000	< 0,008	0,021000	< 0,008	< 0,008	< 0,008	0,05
Hierro Total	mg/L	1,300000	1,700000	1,700000	4,800000	1,300000	1,5	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA)
		S0361-AS-007	S0361-AS-008	S0361-AS-009	S0361-AS-010	S0361-AS-014	PAS-44-AS-003	D. S. N.° 004-2017-MINAM
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	28/09/2020	Categoría 4
		09:48	08:46	09:16	14:04	07:35	11:57	E2: Ríos en Selva
Litio Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,141000	0,171000	0,181000	0,177000	0,089000	0,083	-
Manganeso Total	mg/L	0,045500	0,055400	0,057240	0,219230	0,019460	0,01979	-
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	< 0,000070	0,0001
Molibdeno Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	0,000070	< 0,00003	0,000030	0,00005	
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,052
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	0,000160	0,000250	< 0,00006	< 0,00006	0,0025
Potasio Total	mg/L	< 0,08	< 0,08	< 0,08	0,700000	< 0,08	< 0,08	
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,000060	< 0,00004	< 0,00004	0,005
Sodio Total	mg/L	0,970000	0,980000	1,100000	4,000000	0,200000	0,26	
Talio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,0008
Titanio Total	mg/L	0,001500	0,001000	< 0,0006	0,002700	0,000900	0,0006	-
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,000010	< 0,00001	0,00001	-
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	
Wolframio Total	mg/L	0,000070	0,000080	0,000170	0,000050	0,000040	0,00045	-
Zinc Total	mg/L	0,004000	0,003000	0,025000	0,003000	0,006000	0,005	-

Fuente: Informes de ensayo N.° A-20/109208-M1, SAA-20/00856, A-20/109240, A-20/109204-M1, A-20/109241, del laboratorio AGQ Labs Perú y 48377-2020/1, 48379-2020/1, 48383-2020/1

: 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

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

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 S0361						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)
		S0361-SED-001	S0361-SED-002	S0361-SED-003	S0361-SED-004	S0361-SED-005	S0361-SED-006	
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	ESL©
		14:31	12:11	12:14	11:41	11:11	10:36	
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
F2 (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	8 454,00	126,00	15,00	< 5,00	83,00	12,00	-
F3 (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	7 139,00	266,00	80,00	< 5,00	136,00	26,00	-
TPH Total*	mg/Kg	**15 593,00**	392,00	95,00	< 0,30	219,00	38,00	**500**

*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).
Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/040965, S-20/040972 y SAA-20/00880.
: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.1 …continuación

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						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)
		S0361-SED-007	S0361-SED-008	S0361-SED-009	S0361-SED-010	S0361-SED-014	PAS-44-SED-003	
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	ESL©
		09:50	08:52	09:30	13:59	07:36	11:57	
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	-
F2 (C_{10}-C_{28})	mg/Kg	365,00	1 271,00	144,00	33,00	23,00	117,00	-
F3 (C_{28}-C_{40})	mg/Kg	727,00	1 545,00	132,00	32,00	48,00	17,00	-
TPH Total*	mg/Kg	**1 092,00**	**2 816,00**	276,00	65,00	71,00	140,00	**500**

*Se ha sumado las fracciones de F1 (C6-C10), F2 (C10-C28) y F3 (C28-C40).
Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/040965, S-20/040972 y SAA-20/00880.
: 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	Sitio S0361						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0376-SED-001	S0376-SED-002	S0376-SED-003	S0376-SED-004	S0376-SED-005	S0376-SED-006	
		10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	PEL[a]
		10:45	11:08	08:18	10:18	09:37	08:51	
Otros Parámetros Fisico Químicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/Kg	38 992,00	18 895,00	16 259,00	17 282,00	17 360,00	670,60	
Antimonio Total	mg/Kg	0,04	0,13	0,16	0,26	0,02	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	2,19	0,97	0,34	0,72	0,35	< 0,010	17
Bario Total	mg/Kg	464,50	112,80	71,23	82,30	73,93	6,18	-
Berilio Total	mg/Kg	0,27	0,32	0,14	0,17	0,31	0,01	-
Boro Total	mg/Kg	1,47	1,34	1,47	4,90	0,20	0,35	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,43	0,11	0,40	0,01	0,04	0,00	3,5
Calcio Total	mg/Kg	925,90	313,90	100,60	70,85	154,40	< 10,00	-
Cobalto Total	mg/Kg	4,55	1,40	0,84	0,70	1,44	0,06	
Cobre Total	mg/Kg	28,00	13,00	14,00	3,30	6,30	< 0,03	197
Cromo Total	mg/Kg	27,90	10,20	8,90	10,20	11,90	0,34	90
Estaño Total	mg/Kg	0,23	0,67	0,80	1,92	0,28	0,23	-
Estroncio Total	mg/Kg	24,40	11,11	5,09	21,20	9,20	0,51	-
Fósforo Total	mg/Kg	264,00	315,00	118,00	96,00	59,00	22,00	-
Hierro Total	mg/Kg	51 106,00	13 051,00	2 390,00	4 836,00	5 476,00	380,00	-
Litio Total	mg/Kg	5,35	1,93	2,86	2,42	3,65	0,12	-
Magnesio Total	mg/Kg	545,00	277,00	232,00	311,00	448,00	14,00	-
Manganeso Total	mg/Kg	264,00	53,80	25,30	14,70	30,30	2,87	
Mercurio Total	mg/Kg	0,12	0,08	0,04	0,04	0,06	< 0,010	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg	0,79	0,05	0,00	0,06	< 0,002	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	9,16	3,51	2,02	1,78	2,07	< 0,020	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	0,47	1,07	3,43	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	32,00	12,80	11,70	13,40	12,20	3,83	91,3
Potasio Total	mg/Kg	287,00	244,00	133,00	280,00	249,00	< 10	-
Selenio Total	mg/Kg	0,61	0,83	0,60	1,17	0,50	0,04	-
Sodio Total	mg/Kg	129,00	66,60	37,00	35,40	43,90	19,00	-
Talio Total	mg/Kg	0,14	0,09	0,10	0,19	0,13	0,02	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0376-SED-001	S0376-SED-002	S0376-SED-003	S0376-SED-004	S0376-SED-005	S0376-SED-006	PEL[(a)]
		10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	10/10/2020	
		10:45	11:08	08:18	10:18	09:37	08:51	
Titanio Total	mg/Kg	268,00	190,00	437,00	246,00	192,00	215,00	-
Vanadio Total	mg/Kg	118,00	47,00	38,00	52,00	50,00	5,00	-
Zinc Total	mg/Kg	79,00	18,00	11,00	9,90	14,00	1,80	315

[(a)]Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/040965, S-20/040972 y SAA-20/00880.
: Resultados que exceden los valores de la norma referencial

Tabla B.1.2 …continuación

Parámetros	Unidad	Sitio S0376						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0361-SED-007	S0361-SED-008	S0361-SED-009	S0361-SED-010	S0361-SED-014	PAS-44-SED-003	PEL[(a)]
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	
		09:50	08:52	09:30	13:59	07:36	11:57	
Otros Parámetros Fisico Químicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-
Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/Kg	8 366,00	17 794,00	19 066,00	18 744,00	55 580,00	37 664,00	
Antimonio Total	mg/Kg	0,03	0,03	0,04	0,05	0,01	0,06	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,25	0,54	0,72	0,47	0,72	0,40	17
Bario Total	mg/Kg	64,98	93,17	46,29	39,27	104,00	77,28	-
Berilio Total	mg/Kg	0,15	0,29	0,29	0,16	0,47	0,35	-
Boro Total	mg/Kg	0,51	0,26	0,59	0,72	0,43	0,30	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,08	0,26	0,13	0,02	0,05	0,06	3,5
Calcio Total	mg/Kg	132,70	354,00	103,20	60,64	222,10	50,40	-
Cobalto Total	mg/Kg	0,66	1,02	1,26	1,13	2,42	1,89	
Cobre Total	mg/Kg	5,50	11,00	15,00	7,30	19,00	23,00	197
Cromo Total	mg/Kg	5,60	10,20	13,00	9,07	34,90	26,50	90
Estaño Total	mg/Kg	0,29	0,25	0,24	0,34	0,12	0,48	-
Estroncio Total	mg/Kg	4,83	12,92	10,68	4,16	14,93	8,95	-
Fósforo Total	mg/Kg	114,00	147,00	99,00	103,00	536,00	109,00	-
Hierro Total	mg/Kg	3 480,00	6 853,00	21 835,00	6 341,00	16 988,00	6 001,00	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0376						Guía Canadiense de calidad de sedimentos para la protección de la vida acuática
		S0361-SED-007	S0361-SED-008	S0361-SED-009	S0361-SED-010	S0361-SED-014	PAS-44-SED-003	PEL[a]
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	
		09:50	08:52	09:30	13:59	07:36	11:57	
Litio Total	mg/Kg	1,15	2,88	4,29	1,88	7,72	8,11	-
Magnesio Total	mg/Kg	157,00	256,00	462,00	262,00	769,00	441,00	-
Manganeso Total	mg/Kg	18,20	27,20	18,80	21,50	23,20	20,20	
Mercurio Total	mg/Kg	0,04	0,04	0,02	0,04	0,20	0,09	0,486
Molibdeno Total	mg/Kg	< 0,002	0,09	< 0,002	< 0,002	0,02	<0,0020	-
Níquel Total	mg/Kg	1,42	3,16	3,07	2,95	14,00	12,40	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	0,21	< 0,0020	<0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	9,76	12,70	15,30	10,30	16,50	15,00	91,3
Potasio Total	mg/Kg	77,00	156,00	382,00	258,00	644,00	431,00	-
Selenio Total	mg/Kg	0,20	0,34	0,79	0,68	0,92	0,60	-
Sodio Total	mg/Kg	32,90	43,00	49,80	42,30	82,40	777,50	-
Talio Total	mg/Kg	0,06	0,09	0,12	0,09	0,25	0,20	-
Titanio Total	mg/Kg	334,00	233,00	217,00	239,00	133,00	280,00	-
Vanadio Total	mg/Kg	24,00	40,00	64,00	38,00	81,00	42,00	-
Zinc Total	mg/Kg	9,20	26,00	28,00	12,00	27,00	19,00	315

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

Fuente: Informes de ensayos N.° S-20/040965, S-20/040972 y SAA-20/00880.

: 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

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

Tabla C.1.1 Resultados de parámetros orgánicos e inorgánicos comparados con los ECA para suelo 2017

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-001	S0361-SU-002	S0361-SU-003	S0361-SU-004	S0361-SU-005	S0361-SU-006	Suelo Agrícola
		26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	
		08:00	08:50	09:09	09:45	10:12	11:13	
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,4
BTEX								
Benceno	mg/kg	< 0,01	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	< 0,01	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	< 0,01	-	-	-	-	-	0,082
m,p- Xileno	mg/kg	< 0,01	-	-	-	-	-	-
o- Xileno	mg/kg	< 0,01	-	-	-	-	-	-
Xilenos	mg/kg	< 0,01	-	-	-	-	-	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo								
F1 (C_6-C_{10})	mg/Kg	25	-	-	-	-	-	200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	13 100	5 880	11	9 805	78	10	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	8 595	3 934	19	9 190	409	53	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	39120,00	28546,00	35727,00	28715,00	27015,00	14874,00	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	0,04	< 0,0030	0,05	< 0,0030	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-001	S0361-SU-002	S0361-SU-003	S0361-SU-004	S0361-SU-005	S0361-SU-006	Suelo Agrícola
		26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	
		08:00	08:50	09:09	09:45	10:12	11:13	
Arsénico Total	mg/Kg	1,66	2,09	0,41	1,27	0,41	0,30	50
Bario Total	mg/Kg	1102,00	2371,00	28,89	293,70	42,61	27,20	750
Berilio Total	mg/Kg	0,17	0,19	0,15	0,15	0,17	0,11	-
Boro Total	mg/Kg	0,81	0,62	0,25	0,59	0,56	0,43	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,41	0,79	0,03	0,27	0,09	0,03	1,4
Calcio Total	mg/Kg	811,20	793,00	< 10,00	848,00	176,10	132,60	-
Cobalto Total	mg/Kg	2,02	1,65	1,08	1,78	0,80	0,51	-
Cobre Total	mg/Kg	23,00	17,00	8,30	19,00	9,80	6,40	-
Cromo Total	mg/Kg	37,90	26,40	14,70	21,40	12,00	10,30	**
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	< 0,0060	0,29	< 0,0060	0,28	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg	29,15	37,69	7,09	20,68	6,56	4,32	-
Fósforo Total	mg/Kg	135,00	124,00	92,00	238,00	303,00	34,00	-
Hierro Total	mg/Kg	32688,00	42434,00	12308,00	28982,00	5719,00	1827,00	-
Litio Total	mg/Kg	4,87	2,75	3,22	3,71	1,72	2,33	-
Magnesio Total	mg/Kg	422,00	381,00	349,00	335,00	247,00	206,00	-
Manganeso Total	mg/Kg	71,30	115,00	21,20	99,70	19,50	10,50	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,11	0,16	0,10	0,09	0,11	0,04	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,31	0,16	< 0,002	0,41	< 0,002	< 0,002	-
Níquel Total	mg/Kg	8,58	4,33	4,15	5,75	3,99	1,70	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	0,03	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	27,70	41,70	11,90	23,20	11,90	7,75	70
Potasio Total	mg/Kg	448,00	368,00	214,00	219,00	128,00	170,00	-
Selenio Total	mg/Kg	0,41	0,27	0,70	0,44	0,62	0,24	-
Sodio Total	mg/Kg	134,00	89,00	39,30	113,00	43,00	19,70	-
Talio Total	mg/Kg	0,04	0,00	0,14	< 0,0030	0,10	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/Kg	246,00	149,00	229,00	157,00	265,00	244,00	-
Vanadio Total	mg/Kg	108,00	99,00	71,00	86,00	44,00	36,00	-
Zinc Total	mg/Kg	77,00	133,00	15,00	48,00	14,00	9,70	-
Bario Extraíble/ Bario Real Total								
Bario Extraíble	mg/kg	**224,32**	**141,06**	**-**	**-**	-	-	
Bario Total Real	mg/kg	1 033,79	994,8	-	-	-	-	

Fuente: Informes de ensayo N.° S-20/042517, SAA-20/00987, SAA-20/01000.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Tabla C.1.1 continuación

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-007	S0361-SU-008	S0361-SU-009	S0361-SU-010	S0361-SU-011	S0361-SU-012	Suelo Agrícola
		26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	27/09/2020	
		11:21	12:15	12:37	13:59	14:17	12:44	
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 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	-
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	-	-	-	200
F2 (>C_{10}-C_{28})	mg/Kg	94	70	7 060	25	59	11 384	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	465	279	6 049	69	249	8 086	3000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)								
Acenafteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Antraceno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (a) pireno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	0,1
Benzo (b) fluoranteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Criseno	mg/Kg	-	-	0,271	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/Kg	-	-	< 0,0040	-	-	-	-
Fenantreno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoranteno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Fluoreno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
HAPs (Suma)	mg/Kg	-	-	0,271	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Naftaleno	mg/Kg	-	-	< 0,003	-	-	-	0,1
Pireno	mg/Kg	-	-	< 0,005	-	-	-	-
Metales Totales por ICP-OES								
Aluminio Total	mg/Kg	33721,00	38543,00	8807,00	42956,00	34181,00	30184,00	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-007	S0361-SU-008	S0361-SU-009	S0361-SU-010	S0361-SU-011	S0361-SU-012	Suelo Agrícola
		26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	26/09/2020	27/09/2020	
		11:21	12:15	12:37	13:59	14:17	12:44	
Antimonio Total	mg/Kg	0,05	< 0,0030	0,04	< 0,0030	0,24	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,78	4,45	0,37	0,91	0,87	1,65	50
Bario Total	mg/Kg	61,20	30,62	68,00	59,73	122,40	1131,00	750
Berilio Total	mg/Kg	0,72	0,34	0,13	0,28	0,32	0,25	-
Boro Total	mg/Kg	< 0,0120	0,18	< 0,0120	< 0,0120	5,40	0,99	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,22	0,09	0,12	0,00	0,08	0,63	1,4
Calcio Total	mg/Kg	203,90	6631,00	< 10,00	178,50	520,10	606,10	-
Cobalto Total	mg/Kg	1,44	1,27	0,88	1,12	1,03	2,28	-
Cobre Total	mg/Kg	54,00	66,00	6,40	17,00	24,00	19,00	-
Cromo Total	mg/Kg	16,90	17,70	5,79	19,80	18,20	39,40	**
Estaño Total	mg/Kg	0,18	< 0,0060	0,30	< 0,0060	1,57	0,03	-
Estroncio Total	mg/Kg	9,83	13,60	3,61	12,87	24,76	20,85	-
Fósforo Total	mg/Kg	557,00	454,00	132,00	323,00	298,00	287,00	-
Hierro Total	mg/Kg	4261,00	5187,00	5686,00	14248,00	9138,00	21224,00	-
Litio Total	mg/Kg	4,40	4,47	0,95	5,42	4,84	3,48	-
Magnesio Total	mg/Kg	455,00	600,00	105,00	570,00	590,00	525,00	-
Manganeso Total	mg/Kg	28,00	32,00	16,90	20,10	27,80	102,00	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,18	0,18	0,02	0,21	0,14	0,20	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,04	0,07	0,11	0,01	0,16	0,22	-
Níquel Total	mg/Kg	5,78	4,24	1,81	4,74	4,53	5,49	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	< 0,0020	1,56	0,20	-
Plomo Total	mg/Kg	14,70	13,90	10,40	15,50	13,80	48,20	70
Potasio Total	mg/Kg	386,00	785,00	46,00	524,00	543,00	358,00	-
Selenio Total	mg/Kg	1,42	1,09	0,32	0,80	0,88	0,62	-
Sodio Total	mg/Kg	45,40	75,10	27,10	58,30	64,80	67,20	-
Talio Total	mg/Kg	0,14	0,03	0,05	0,09	0,19	0,03	-
Titanio Total	mg/Kg	54,00	39,00	236,00	62,00	53,00	124,00	-
Vanadio Total	mg/Kg	66,00	32,00	28,00	66,00	58,00	85,00	-
Zinc Total	mg/Kg	19,00	21,00	15,00	17,00	18,00	102,00	-
Bario Extraíble/ Bario Real Total								
Bario Extraíble	mg/kg	-	-	-	-	-	-	
Bario Total Real	mg/kg	-	-	-	-	-	-	

Fuente: Informes de ensayo N.° S-20/042517, SAA-20/00987, SAA-20/01000.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Tabla C.1.1 …continuación

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-012-PROF	S0361-SU-013	S0361-SU-014	S0361-SU-017	S0361-SU-018	S0361-SU-020	Suelo Agrícola
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	18/10/2020	18/10/2020	18/10/2020	
		12:54	10:51	09:14	11:54	10:30	12:39	
Inorgánicos								
Cromo Hexavalente	mg/Kg	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5,00	6,00	9,00	0,4
BTEX								
Benceno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,03
Tolueno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,37
Etilbenceno	mg/kg	-	-	-	-	-	-	0,082
m,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	402	68	2 207	196	98	99	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	708	136	1 875	1 087	834	388	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	19847,00	32294,00	38791,00	48649,00	26432,00	79413,00	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0361						Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-012-PROF	S0361-SU-013	S0361-SU-014	S0361-SU-017	S0361-SU-018	S0361-SU-020	Suelo Agrícola
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	18/10/2020	18/10/2020	18/10/2020	
		12:54	10:51	09:14	11:54	10:30	12:39	
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	0,04	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,51	1,12	0,85	0,73	1,09	0,40	50
Bario Total	mg/Kg	90,74	42,97	53,00	71,03	51,41	66,48	750
Berilio Total	mg/Kg	0,18	0,17	0,30	0,52	0,73	0,62	-
Boro Total	mg/Kg	0,26	0,81	1,41	0,64	0,30	0,46	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,22	0,02	0,05	0,17	0,38	0,03	1,4
Calcio Total	mg/Kg	157,70	62,78	294,20	250,10	203,80	150,20	-
Cobalto Total	mg/Kg	0,84	0,88	1,09	1,46	2,46	3,01	-
Cobre Total	mg/Kg	18,00	22,00	23,00	40,00	40,00	68,00	-
Cromo Total	mg/Kg	13,10	17,90	18,00	31,70	15,40	74,60	**
Estaño Total	mg/Kg	< 0,0060	0,02	0,15	0,17	0,33	0,23	-
Estroncio Total	mg/Kg	5,16	5,79	12,61	17,17	8,16	7,06	-
Fósforo Total	mg/Kg	51,00	349,00	655,00	763,00	285,00	210,00	-
Hierro Total	mg/Kg	4054,00	16684,00	13849,00	7905,00	5200,00	8327,00	-
Litio Total	mg/Kg	2,57	3,30	4,58	4,37	1,57	9,25	-
Magnesio Total	mg/Kg	240,00	400,00	540,00	602,00	309,00	483,00	-
Manganeso Total	mg/Kg	19,20	16,10	20,60	19,60	13,30	20,50	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,08	0,17	0,18	0,31	0,11	0,13	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,01	0,10	0,08	0,18	0,24	0,08	-
Níquel Total	mg/Kg	2,79	3,36	3,91	10,20	6,44	30,20	-
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	0,39	0,77	0,05	0,05	0,06	-
Plomo Total	mg/Kg	13,70	14,60	14,40	15,50	9,05	14,00	70
Potasio Total	mg/Kg	261,00	348,00	500,00	694,00	226,00	293,00	-
Selenio Total	mg/Kg	0,37	0,94	1,01	1,47	0,83	1,16	-
Sodio Total	mg/Kg	62,70	35,20	60,30	40,00	1,73	74,10	-
Talio Total	mg/Kg	< 0,0030	0,06	0,10	0,16	0,05	0,06	-
Titanio Total	mg/Kg	214,00	43,00	45,00	64,00	83,00	458,00	-
Vanadio Total	mg/Kg	42,00	71,00	105,00	76,00	65,00	65,00	-
Zinc Total	mg/Kg	16,00	17,00	18,00	18,00	12,00	28,00	-
Bario Extraíble/ Bario Real Total								
Bario Extraíble	mg/kg	-	-	-	-	-	-	
Bario Total Real	mg/kg	-	-	-	-	-	-	

Fuente: Informes de ensayo N.° S-20/042517, SAA-20/00987, SAA-20/01000.

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Tabla C.1.1 …continuación

Parámetros	Unidad	Sitio S0361			Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-021	S0361-SU-028		Suelo Agrícola
		18/10/2020	29/09/2010		
		13:39	10:17		
Inorgánicos					
Cromo Hexavalente	mg/Kg	2,00	< 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	95	12 386	-	1200
F3 (>C_{28}-C_{40})	mg/Kg	872	10 589	-	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	46337,00	34397,00	-	-
Antimonio Total	mg/Kg	< 0,0030	< 0,0030	-	-

Parámetros	Unidad	Sitio S0361			Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA) D. S. N.° 011-2017-MINAM
		S0361-SU-021	S0361-SU-028		Suelo Agrícola
		18/10/2020	29/09/2010		
		13:39	10:17		
Arsénico Total	mg/Kg	1,22	2,05	-	50
Bario Total	mg/Kg	62,02	270,90	-	750
Berilio Total	mg/Kg	0,51	0,15	-	-
Boro Total	mg/Kg	0,78	0,41	-	-
Cadmio Total	mg/Kg	0,34	0,26	-	1,4
Calcio Total	mg/Kg	243,80	869,00	-	-
Cobalto Total	mg/Kg	2,07	2,02	-	-
Cobre Total	mg/Kg	39,00	26,00	-	-
Cromo Total	mg/Kg	24,80	23,70	-	**
Estaño Total	mg/Kg	0,13	0,16	-	-
Estroncio Total	mg/Kg	16,54	16,94	-	-
Fósforo Total	mg/Kg	143,00	225,00	-	-
Hierro Total	mg/Kg	5953,00	32226,00	-	-
Litio Total	mg/Kg	7,09	2,93	-	-
Magnesio Total	mg/Kg	649,00	379,00	-	-
Manganeso Total	mg/Kg	22,90	102,00	-	-
Mercurio Total	mg/Kg	0,18	0,10	-	6,6
Molibdeno Total	mg/Kg	0,12	0,39	-	-
Níquel Total	mg/Kg	8,29	6,84	-	-
Plata Total	mg/Kg	0,06	< 0,0020	-	-
Plomo Total	mg/Kg	13,70	30,20	-	70
Potasio Total	mg/Kg	709,00	286,00	-	-
Selenio Total	mg/Kg	1,11	0,63	-	-
Sodio Total	mg/Kg	37,20	65,80	-	-
Talio Total	mg/Kg	0,15	0,05	-	-
Titanio Total	mg/Kg	68,00	180,00	-	-
Vanadio Total	mg/Kg	58,00	103,00	-	-
Zinc Total	mg/Kg	16,00	56,00	-	-
Bario Extraíble/ Bario Real Total					
Bario Extraíble	mg/kg	-	-		
Bario Total Real	mg/kg	-	-		

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/00881, SAA-20/00882, S-20/041003, SAA-20/00890, SAA-20/00891, S-20/041037, SAA-20/01232

: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Anexo D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

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 D.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua superficial

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

Tabla D.1.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	Sitio S0361			
		S0361-AS-002	S0361-AS-DUP1	%DPR	BKC
		27/09/2020	27/09/2020		27/09/2020
		12:50	12:50		12:44
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-OES					
Aluminio Total	mg/L	0,00009	0,00009	0,00000	< 0,00002
Antimonio Total	mg/L	0,00015	0,00015	0,00000	< 0,00004
Arsénico Total	mg/L	0,1497	0,1481	1,07455	< 0,0003
Bario Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001
Bismuto Total	mg/L	< 0,002	0,002	-	0,004
Boro Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001
Cadmio Total	mg/L	1,2	1,1	8,69565	< 0,08
Calcio Total	mg/L	0,00017	0,00015	12,50000	< 0,00001
Cerio Total	mg/L	0,00086	0,00086	0,00000	< 0,00003
Cobalto Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-	< 0,0003
Cobre Total	mg/L	< 0,001	< 0,001	-	< 0,001
Cromo Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	-	< 0,0001
Estaño Total	mg/L	0,0188	0,01845	1,87919	0,0001
Estroncio Total	mg/L	< 0,008	< 0,008	-	< 0,008
Fósforo Total	mg/L	3,4	3,3	2,98507	< 0,03
Hierro Total	mg/L	< 0,0001	< 0,0001	-	< 0,0001
Litio Total	mg/L	0,29	0,288	0,69204	< 0,001
Magnesio Total	mg/L	0,14367	0,14133	1,64211	0,00021
Manganeso Total	mg/L	< 0,000070	< 0,000070	-	< 0,000070
Mercurio Total	mg/L	< 0,00003	< 0,00003	-	< 0,00003
Molibdeno Total	mg/L	< 0,0009	< 0,0009	-	< 0,0009
Níquel Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-	< 0,00006
Plata Total	mg/L	< 0,00006	< 0,00006	-	< 0,00006
Plomo Total	mg/L	< 0,08	< 0,08	-	< 0,08
Potasio Total	mg/L	< 0,00004	< 0,00004	-	< 0,00004
Selenio Total	mg/L	3,6	3,6	0,00000	< 0,01
Sodio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001
Talio Total	mg/L	0,0007	0,0007	0,00000	< 0,0006
Titanio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001
Torio Total	mg/L	< 0,00001	< 0,00001	-	< 0,00001
Uranio Total	mg/L	< 0,006	< 0,006	-	< 0,006
Vanadio Total	mg/L	0,00024	0,00023	4,25532	0,00004
Wolframio Total	mg/L	0,005	0,005	0,00000	< 0,002
Zinc Total	mg/L	0,06	0,058	3,38983	< 0,002

Fuente: Informe de ensayo NSAA-20/00856, A-20/109240, y A-20/109241

Anexo D.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

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

Tabla E.2.1 Resultados duplicados y muestras originales

Parámetros	Unidad	S0361-SU-009	S0361-SU-DUP1	% DPR	S0361-SU-012	S0361-SU-DUP2	% DPR
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020
		12:37	12:37	12:44	12:44	12:44	12:44
Metales Totales por ICP-OES							
Aluminio Total	mg/Kg	8807,00	9422,00	-6,74749	30184,00	18507,00	47,96369
Antimonio Total	mg/Kg	0,04	0,03	13,29715	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/Kg	0,37	0,37	1,34953	1,65	0,43	117,00288
Bario Total	mg/Kg	68,00	67,20	1,18343	1131,00	90,08	170,49170
Berilio Total	mg/Kg	0,13	0,15	-15,82734	0,25	0,17	36,14458
Boro Total	mg/Kg	< 0,0120	< 0,0120	-	0,99	0,22	127,92615
Cadmio Total	mg/Kg	0,12	0,12	4,94023	0,63	0,21	101,74477
Calcio Total	mg/Kg	< 10,00	< 10,00	-	606,10	151,40	120,05281
Cobalto Total	mg/Kg	0,88	0,85	3,00926	2,28	0,78	97,97782
Cobre Total	mg/Kg	6,40	6,70	-4,58015	19,00	19,00	0,00000
Cromo Total	mg/Kg	5,79	6,54	-12,06813	39,40	11,90	107,21248
Estaño Total	mg/Kg	0,30	0,30	0,67114	0,03	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/Kg	3,61	3,91	-8,08081	20,85	4,96	123,18066
Fósforo Total	mg/Kg	132,00	135,00	-2,24719	287,00	56,00	134,69388
Hierro Total	mg/Kg	5686,00	5876,00	-3,28663	21224,00	3640,00	141,44144
Litio Total	mg/Kg	0,95	1,03	-8,05166	3,48	2,54	31,16581
Magnesio Total	mg/Kg	105,00	124,00	-16,59389	525,00	211,00	85,32609
Manganeso Total	mg/Kg	16,90	17,20	-1,75953	102,00	17,60	141,13712

Parámetros	Unidad						
		S0361-SU-009	S0361-SU-DUP1	% DPR	S0361-SU-012	S0361-SU-DUP2	% DPR
		27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020	27/09/2020
		12:37	12:37	12:44	12:44	12:44	12:44
Mercurio Total	mg/Kg	0,02	0,02	5,71429	0,20	0,09	77,89474
Molibdeno Total	mg/Kg	0,11	0,11	2,73973	0,22	0,01	182,45614
Níquel Total	mg/Kg	1,81	1,90	-4,85175	5,49	2,38	79,03431
Plata Total	mg/Kg	< 0,0020	< 0,0020	-	0,20	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/Kg	10,40	10,60	-1,90476	48,20	12,80	116,06557
Potasio Total	mg/Kg	46,00	51,00	-10,30928	358,00	239,00	39,86600
Selenio Total	mg/Kg	0,32	0,31	5,71429	0,62	0,46	29,69188
Sodio Total	mg/Kg	27,10	26,70	1,48699	67,20	51,00	27,41117
Talio Total	mg/Kg	0,05	0,05	9,50495	0,03	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/Kg	236,00	260,00	-9,67742	124,00	188,00	-41,02564
Vanadio Total	mg/Kg	28,00	30,00	-6,89655	85,00	41,00	69,84127
Zinc Total	mg/Kg	15,00	16,00	-6,45161	102,00	16,00	145,76271

Fuente: Informes de ensayo N.° SAA-20/00882, S-20/041037

Anexo E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

Anexo E.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua superficial

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

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina N° 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Oefa
2020-E01-074936
07/10/2020 11:04:50 AM

Lima, 07 de Octubre del 2020

CARTA N° 0534-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enriquez 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°
48377/2020	903-2020	48380/2020	903-2020
48378/2020	903-2020	48381/2020	903-2020
48379/2020	903-2020	48382/2020	903-2020
48383/2020	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;

ALS LS PERU S.A.C. (ALS) EMISIÓN DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 903-2020

CUC: 0001-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/10/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						406884/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						07:35:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						50361-AS-014	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406885/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						08:46:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						50361-AS-008	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406886/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						09:16:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						50361-AS-009	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	0,725	5,8E-2

Nº ALS LS						406887/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						09:48:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						50361-AS-007	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	0,368	NE

Nº ALS LS						406888/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						10:33:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						50361-AS-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

Nº ALS LS						406889/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						11:13:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406890/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						11:38:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406891/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						12:12:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406892/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						12:50:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406893/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						14:04:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-010	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	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:

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

- 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: Andoas - Datem del Marañon - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	104,1	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	100,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	103,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	97,3	80-120	06/10/2020

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
S0361-AS-014	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-008	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-009	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-007	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-006	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-010	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	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 (S-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 48377/2020, 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:

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-014	406884/2020-1.0	ppqqpms&4488604
S0361-AS-008	406885/2020-1.0	qpqqpms&4588604
S0361-AS-009	406886/2020-1.0	rpqqpms&4688604
S0361-AS-007	406887/2020-1.0	spqqpms&4788604
S0361-AS-006	406888/2020-1.0	tpqqpms&4888604

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-005	406889/2020-1.0	upqqpms&4988604
S0361-AS-004	406890/2020-1.0	lqqqpms&4098604
S0361-AS-003	406891/2020-1.0	mqqqpms&4198604
S0361-AS-002	406892/2020-1.0	nqqqpms&4298604
S0361-AS-010	406893/2020-1.0	oqqqpms&4398604

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 calendarios 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.
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.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

483771/2020

Oefa — Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2016-RLS

RS/TDR N°: 6.5.N°903-2020

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha: (DD-MM-AAAA)

Hora: (HH:MM)

Medio de Envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	OBSERVACIONES
406884	50361-AS-014	27-09-2020	07:35	ASR	-	01	-	Ø	
406885	50361-AS-008	27-09-2020	08:46	ASR	-	01	-	Ø	
406886	50361-AS-009	27-09-2020	09:16	ASR	-	01	-	Ø	
406887	50361-AS-007	27-09-2020	09:48	ASR	-	01	-	Ø	
406888	50361-AS-006	27-09-2020	10:33	ASR	-	01	-	Ø	
406889	50361-AS-005	27-09-2020	11:13	ASR	-	01	-	Ø	
406890	50361-AS-004	27-09-2020	11:38	ASR	-	01	-	Ø	
406891	50361-AS-003	27-09-2020	12:12	ASR	-	01	-	Ø	
406892	50361-AS-002	27-09-2020	12:50	ASR	-	01	-	Ø	
406893	50361-AS-010	27-09-2020	14:04	ASR	-	01	-	Ø	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
AST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARE: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de elevación
AC: Agua de caldera
AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

MC: Blanco de Campo
MV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/10/2020

Hora de Recepción: 19:40

Recibido por: VICTOR NOVOA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificacion Automatica

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria 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: 08/10/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						406884/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						07:35:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-014	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406885/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						08:46:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-008	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406886/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						09:16:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-009	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	0,725	5,8E-2

Nº ALS LS						406887/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						09:48:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-007	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	0,368	NE

Nº ALS LS						406888/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						10:33:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-006	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

Nº ALS LS						406889/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						11:13:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406890/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						11:38:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-004	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406891/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						12:12:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-003	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406892/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						12:50:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406893/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						14:04:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-010	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	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:

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

- 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: Andoas - Datem del Marañon - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	104,1	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	100,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	103,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	97,3	80-120	06/10/2020

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
S0361-AS-014	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-008	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-009	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-007	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-006	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-010	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	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 (S-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 48377/2020, 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:

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-014	406884/2020-1.0	ppqqprns&4488604
S0361-AS-008	406885/2020-1.0	qpqqprns&4588604
S0361-AS-009	406886/2020-1.0	rpqqprns&4688604
S0361-AS-007	406887/2020-1.0	spqqprns&4788604
S0361-AS-006	406888/2020-1.0	tpqqprns&4888604

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-005	406889/2020-1.0	upqqprns&4988604
S0361-AS-004	406890/2020-1.0	lqqqprns&4098604
S0361-AS-003	406891/2020-1.0	mqqqprns&4198604
S0361-AS-002	406892/2020-1.0	nqqqprns&4298604
S0361-AS-010	406893/2020-1.0	oqqqprns&4398604

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 calendarios 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.
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.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

483771/2020

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-MIS
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido: X Semisólida: ☐ Sólido: ☐	RS/ TDR N°: R.S. N° 403-2020
Personal de contacto	RAUL CUSIYACHI TRUJILLO	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	984 727 509	Región: LORETO	Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	raul.cusiyachi.trujillo@gmail.com	Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN	Fecha:
Referencia		Distrito: ANDOAS	Hora:
			Medio de Envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	OBSERVACIONES
406884	50361-AS-014	27-09-2020	07:35	ASR	-	01	-	⊘	
406885	50361-AS-008	27-09-2020	08:46	ASR	-	01	-	⊘	
406886	50361-AS-009	27-09-2020	09:16	ASR	-	01	-	⊘	
406887	50361-AS-007	27-09-2020	09:48	ASR	-	01	-	⊘	
406888	50361-AS-006	27-09-2020	10:33	ASR	-	01	-	⊘	
406889	50361-AS-005	27-09-2020	11:17	ASR	-	01	-	⊘	
406890	50361-AS-004	27-09-2020	11:38	ASR	-	01	-	⊘	
406891	50361-AS-003	27-09-2020	12:12	ASR	-	01	-	⊘	
406892	50361-AS-002	27-09-2020	12:50	ASR	-	01	-	⊘	
406893	50361-AS-010	27-09-2020	14:04	ASR	-	01	-	⊘	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASM: Agua Subterránea de Manantial; ASST: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SEDIMENTO
Agua Salina: ASMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; AOE: Agua de circulación o enfriamiento	LODO
Agua de Proceso: Gen... AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lavación; AC: Agua de caldera; AIR: Agua de inyección y reinyección	LD: Lodo
	AGUA

CONTROL DE CALIDAD

BEC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados ***		
Refrigeradas	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/10/2020
Hora de Recepción: 19:40
Recibido por: VICTOR NOVOA

OBSERVACIONES

Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificacion Automatica

Oefa
2020-E01-088614
18/11/2020 10:25:27 AM

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina Nº 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 18 de Noviembre del 2020

CARTA Nº 0831-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enriquez 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:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°	Nº Grupo de Muestras	RS N°
48377/2020-1	903-2020	48380/2020-1	903-2020
48378/2020-1	903-2020	48381/2020-1	903-2020
48379/2020-1	903-2020	48382/2020-1	903-2020
48383/2020-1	903-2020	58186/2020	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;

LS PERU S.A.C. ALS EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Cercado de Lima, 18 de Noviembre del 2020

Carta N° 129-2020 DIVMA/SGI-ALS

Señores:
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 2299-2020 OEFA/OAD-UAB.

Referencia: RS 903-2020 (IE 48377/2020, IE 48378/2020, IE 48378/2020, IE 48379/2020, IE 48380/2020, IE 48381/2020, IE 48382/2020, IE48383/2020)

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con **RS 903-2020**, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

1. *El laboratorio no consideró la cadena modificada enviada el 03/10/2020, el cual tampoco ha confirmado su recepción para el informe de ensayo 48378/2020. A continuación, se presentan las cadenas enviadas que se solicitan los sellos de recepción.*



Rpta:

De acuerdo a la carta en mención, se procedió a generar el grupo adicional según detallo:

1. Al grupo 58186/2020: Se vincularon las estaciones de monitoreo S0448-AS-008 y S0448-AS-009 y el resto de muestras (06) se mantuvieron en el Grupo 48378/2020-1.
- En relación a las cadenas de custodia se incluyeron firma y sello de recepción para los grupos 58186/2020 y 48378/2020.

2. Se procedió a la corrección de las fechas de emisión de las caratulas de los IE 48377/2020, IE 48378/2020, IE 48378/2020, IE 48379/2020, IE 48380/2020, IE 48381/2020, IE 48382/2020, IE48383/2020).

En tal sentido; se envía la versión 1 del IE 48378/2020-1 y el informe adicional 58186/2020 y sus cadenas regularizadas, adicional a ello se envía los IE 48377/2020-1, IE 48379/2020-1, IE 48380/2020-1, IE 48381/2020-1, IE 48382/2020-1, IE48383/2020-1).

Se adjunta:

Copia de la Carta 2299-2020 OEFA/OAD-UAB

Sin otro en particular,

Atentamente,

Quím. Evelyn Miñan
Gerente de Calidad y Certificaciones
ALS LS Perú SAC.

2020-I01-034337

Jesús María, 9 de noviembre de 2020.

CARTA N° 02299-2020-OEFA/OAD-UAB

Señora
ROCÍO YAURI YARO
Apoderada
ALS LS PERÚ S.A.C.
EMAIL: rocio.yauri@alsglobal.com
Av. Argentina N° 1859, Cercado de Lima.
Lima. -

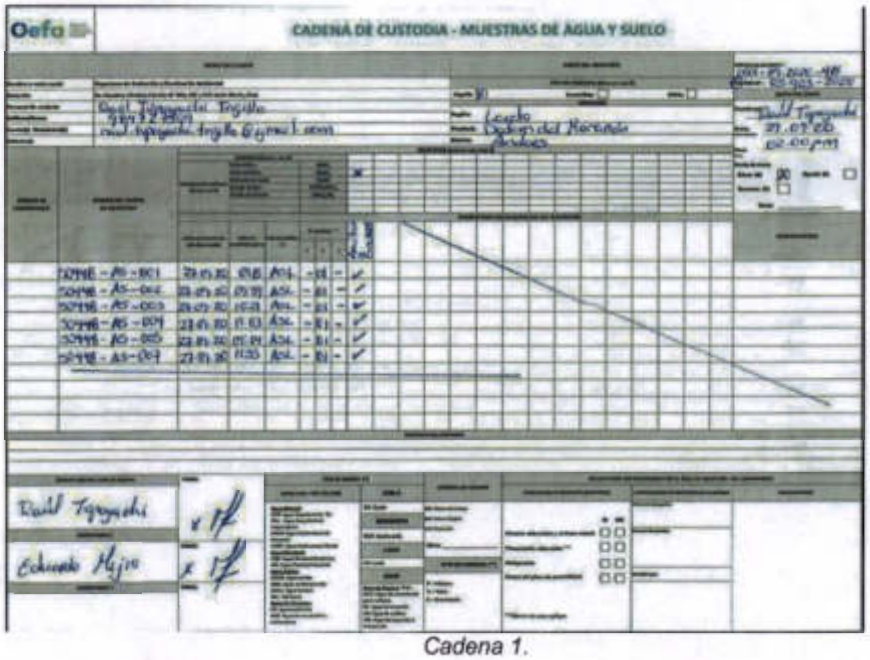
Asunto : Comunica observaciones al RS 903-2020 y otorga plazo para subsanación.

Referencia: a) Contrato N° 038-2017-OEFA - "Servicio de análisis de muestras de agua".
b) Memorando N° 676-2020-OEFA/DEAM
c) Informe N° 90-2020-OEFA/DEAM-SSIM
d) Acta de observación al RS N°903-2020
e) Cartas 534-20/EI-ALS LS PERU .

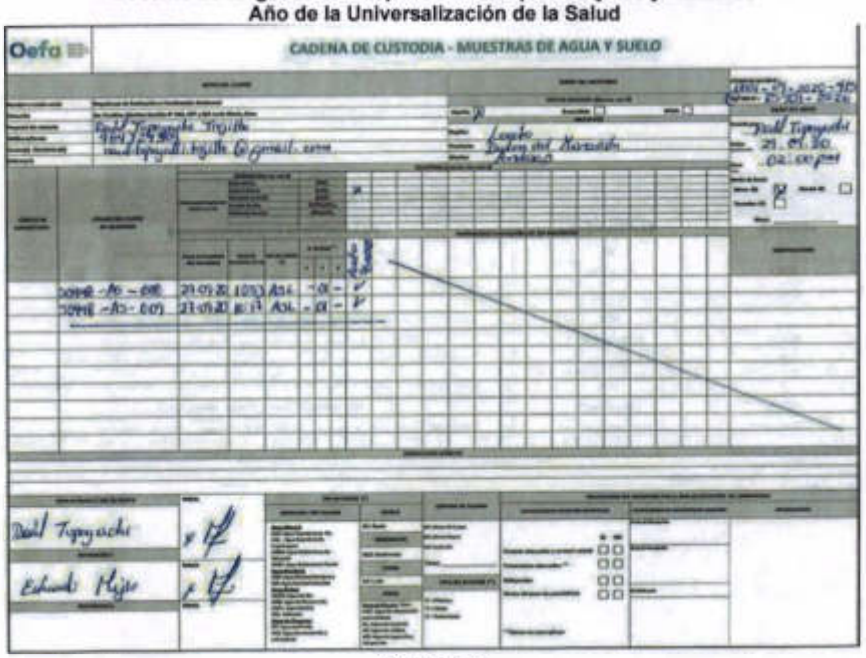
De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación al Contrato de la referencia a), para manifestarle que mediante los documentos de la referencia b), c) y d), la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, ha observado los Informes de Ensayo del RS N° 903-2020, de acuerdo al siguiente detalle:

1. *El laboratorio no consideró la cadena modificada enviada el 03/10/2020, el cual tampoco ha confirmado su recepción para el informe de ensayo 48378/2020. A continuación, se presentan las cadenas enviadas que se solicitan los sellos de recepción.*



Cadena 1.



Cadena 2

Se adjunta el correo de solicitud

Rosario Judith Pascual Mato <rpascual@oefa.gob.pe> 5 de octubre de 2020, 9:56
Para: Yanina.Silvestre@alsglobal.com, Rocio Yauri Yaro <Rocio.Yauri@alsglobal.com>
Cc: Milena Jenny Leon Antunez <mleona@oefa.gob.pe>, Armando Martin Eneque Pulcon <aeneque@oefa.gob.pe>, Paola Joannett Enriquez Lara <penriquez@oefa.gob.pe>

Estimadas,
para este grupo S0448 favor de considerar la cadena modificada enviada el sab. 03/10/2020. Así mismo favor de confirmar la recepción de dichas cadenas. Muchas gracias por su apoyo.
Saludos cordiales.
[El texto citado está oculto]

Rosario Judith Pascual Mato
Especialista en Gestión de Laboratorio
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental

[El texto citado está oculto]

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=4fbdeb1a67&view=pt&search=all&permthid=thread-f%3A1679058524809851079&simpl=msg-f%3A1679588624... 3/3

2. *Se solicita al laboratorio remitir los informes de ensayo completos con las carátulas corregidas enviadas por mesa de parte con expediente 2020-E01-076412 los cuales son para muestras de los siguientes grupos:*

N.° Grupo de Muestras	RS N°
48377/200	903-2020
48378/200	
48379/200	
48380/200	
48381/200	
48382/200	
48383/200	

De igual forma se solicita que la observación sea subsanada en un plazo no mayor a **dos (2) días calendario** contados a partir del día siguiente de notificada la presente Carta.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente, se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Atentamente,

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por:
SALINAS HUETT Renato Adrian FAU 20521286769 soft
Cargo: Jefe de la Unidad de Abastecimiento
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del documento

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 903-2020

CUC: 0001-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 11
Fecha de Revisión: 24/09/2020

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020-1

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS						406884/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						07:35:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-014	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406885/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						08:46:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-008	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406886/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						09:16:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-009	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	0,725	5,8E-2

Nº ALS LS						406887/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						09:48:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-007	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	0,368	NE

Nº ALS LS						406888/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						10:33:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-006	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020-1

FDT 001 - 02

Nº ALS LS						406889/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						11:13:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-005	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406890/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						11:38:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-004	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406891/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						12:12:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-003	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406892/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						12:50:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-002	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE

Nº ALS LS						406893/2020-1.0	
Fecha de Muestreo						27/09/2020	
Hora de Muestreo						14:04:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						S0361-AS-010	
Parámetro	**Ref. Mét.**	**Fecha de Ensayo**	**Unidad**	**LD**	**LQ**	**Resultado**	**Incertidumbre (+/-)**
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	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:

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020-1

FDT 001 - 02

- 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: Andoas - Datem del Marañon - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	104,1	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	100,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	103,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	97,3	80-120	06/10/2020

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
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
S0361-AS-014	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-008	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-009	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-007	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-006	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-005	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-004	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-002	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
S0361-AS-010	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	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 (S-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 48377/2020-1, 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
S0361-AS-014	406884/2020-1.0	ppqqpms&4488604

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-008	406885/2020-1.0	qpqqpms&4588604

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48377/2020-1

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-009	406886/2020-1.0	rpqqpms&4688604
S0361-AS-007	406887/2020-1.0	spqqpms&4788604
S0361-AS-006	406888/2020-1.0	tpqqpms&4888604
S0361-AS-005	406889/2020-1.0	upqqpms&4988604

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
S0361-AS-004	406890/2020-1.0	lqqqpms&4098604
S0361-AS-003	406891/2020-1.0	mqqqpms&4198604
S0361-AS-002	406892/2020-1.0	nqqqpms&4298604
S0361-AS-010	406893/2020-1.0	oqqqpms&4398604

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 48377/2020-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 48377/2020, debido a la corrección en fecha de impresión según CARTA N° 02299-2020-OEFA/OAD-UAB.
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 calendarios 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.
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.

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

48377/2020

Oefa

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)	Código de Acción N°: 0001-9-2020-115
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima	Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]	RS/TDR N°: 65-VS-903-2020
Personal de contacto	RAUL HUAYACHI TRUJILLO	UBICACIÓN	DATOS DEL ENVIO
Teléfono/Anexo	984 727 509	Región: LORETO	Enviado por:
Correo(s) Electrónico(s)	raulhuayachi.trujillo@gmail.com	Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN	Fecha:
Referencia		Distrito: ANDOAS	Hora:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

Medio de Envío: Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	ACEITES Y GRASAS	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
406884	50361-AS-014	27-09-2020	07:35	ASR	-	01	-	Ø		
406885	50361-AS-008	27-09-2020	08:46	ASR	-	01	-	Ø		
406886	50361-AS-009	27-09-2020	09:16	ASR	-	01	-	Ø		
406887	50361-AS-007	27-09-2020	09:48	ASR	-	01	-	Ø		
406888	50361-AS-006	27-09-2020	10:33	ASR	-	01	-	Ø		
406889	50361-AS-005	27-09-2020	11:13	ASR	-	01	-	Ø		
406890	50361-AS-004	27-09-2020	11:38	ASR	-	01	-	Ø		
406891	50361-AS-003	27-09-2020	12:12	ASR	-	01	-	Ø		
406892	50361-AS-002	27-09-2020	12:50	ASR	-	01	-	Ø		
406893	50361-AS-010	27-09-2020	14:04	ASR	-	01	-	Ø		

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Raul Tupayachi		AGUA (ReC: NTP 214.042)	SUELO	EXC: Blanco de Campo	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; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo	BKV: Blanco Viajero		Fecha de Recepción: 02/10/2020	
TINO NUÑEZ	FIRMA:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SEDIMENTO	DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado: SI [x] NO [ ]	Hora de Recepción: 19:40	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; ANC: Agua de Rehyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento	Otros:	Preservantes adecuados ***: SI [ ] NO [ ]	Recibido por: VICTOR NOVOA	
		Agua de Proceso: APT: Agua purificada; ACO: Agua de circulación o enfriamiento	LODO	TIPO DE ENVASE (**)	Refrigerados: SI [x] NO [ ]		
			LD: Lodo	P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Dentro del plazo de perecibilidad: SI [x] NO [ ]		
			AGUA		***Marcar en caso aplique		
		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lixiviación; AC: Agua de caldera; AIR: Agua de inyección y reinyección					

ALS Recepción de Muestras Cercado
ALS LS Perú S A
La conformidad de lo enviado se emitira en la notificacion Automatica

Oefa
2020-E01-088614
18/11/2020 10:25:27 AM

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina Nº 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 18 de Noviembre del 2020

CARTA Nº 0831-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enriquez 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:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°	Nº Grupo de Muestras	RS N°
48377/2020-1	903-2020	48380/2020-1	903-2020
48378/2020-1	903-2020	48381/2020-1	903-2020
48379/2020-1	903-2020	48382/2020-1	903-2020
48383/2020-1	903-2020	58186/2020	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;

LS PERU S.A.C. ALS EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Cercado de Lima, 18 de Noviembre del 2020

Carta N° 129-2020 DIVMA/SGI-ALS

Señores:
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 2299-2020 OEFA/OAD-UAB.

Referencia: RS 903-2020 (IE 48377/2020, IE 48378/2020, IE 48378/2020, IE 48379/2020, IE 48380/2020, IE 48381/2020, IE 48382/2020, IE48383/2020)

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con **RS 903-2020**, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

1. *El laboratorio no consideró la cadena modificada enviada el 03/10/2020, el cual tampoco ha confirmado su recepción para el informe de ensayo 48378/2020. A continuación, se presentan las cadenas enviadas que se solicitan los sellos de recepción.*



Rpta:

De acuerdo a la carta en mención, se procedió a generar el grupo adicional según detallo:

1. Al grupo 58186/2020: Se vincularon las estaciones de monitoreo S0448-AS-008 y S0448-AS-009 y el resto de muestras (06) se mantuvieron en el Grupo 48378/2020-1.
- En relación a las cadenas de custodia se incluyeron firma y sello de recepción para los grupos 58186/2020 y 48378/2020.

2. Se procedió a la corrección de las fechas de emisión de las caratulas de los IE 48377/2020, IE 48378/2020, IE 48378/2020, IE 48379/2020, IE 48380/2020, IE 48381/2020, IE 48382/2020, IE48383/2020).

En tal sentido; se envía la versión 1 del IE 48378/2020-1 y el informe adicional 58186/2020 y sus cadenas regularizadas, adicional a ello se envía los IE 48377/2020-1, IE 48379/2020-1, IE 48380/2020-1, IE 48381/2020-1, IE 48382/2020-1, IE48383/2020-1).

Se adjunta:

Copia de la Carta 2299-2020 OEFA/OAD-UAB

Sin otro en particular,

Atentamente,

Quím. Evelyn Miñan
Gerente de Calidad y Certificaciones
ALS LS Perú SAC.

2020-I01-034337

Jesús María, 9 de noviembre de 2020.

CARTA N° 02299-2020-OEFA/OAD-UAB

Señora
ROCÍO YAURI YARO
Apoderada
ALS LS PERÚ S.A.C.
EMAIL: rocio.yauri@alsglobal.com
Av. Argentina N° 1859, Cercado de Lima.
Lima. -

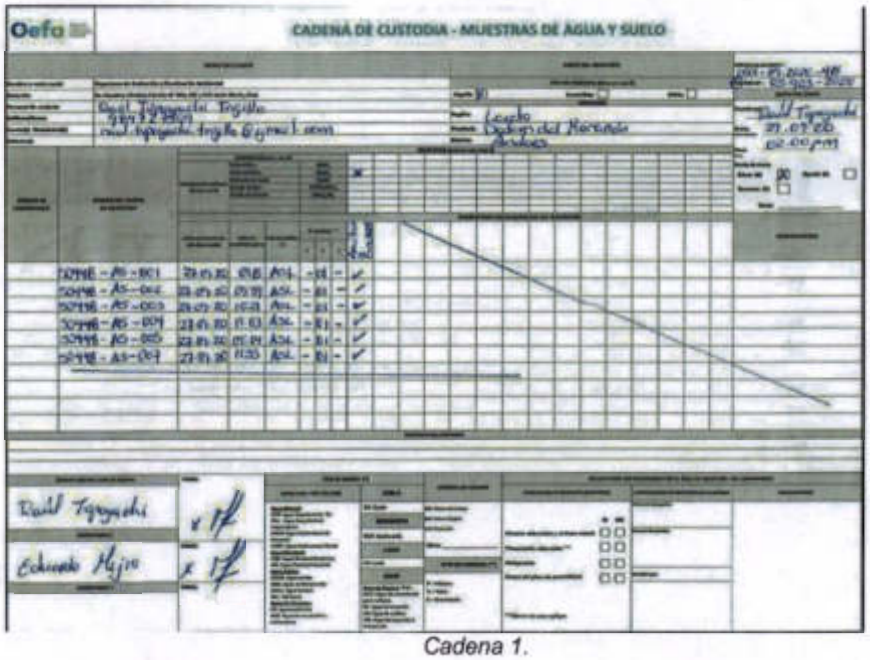
Asunto : Comunica observaciones al RS 903-2020 y otorga plazo para subsanación.

Referencia: a) Contrato N° 038-2017-OEFA - "Servicio de análisis de muestras de agua".
b) Memorando N° 676-2020-OEFA/DEAM
c) Informe N° 90-2020-OEFA/DEAM-SSIM
d) Acta de observación al RS N°903-2020
e) Cartas 534-20/EI-ALS LS PERU .

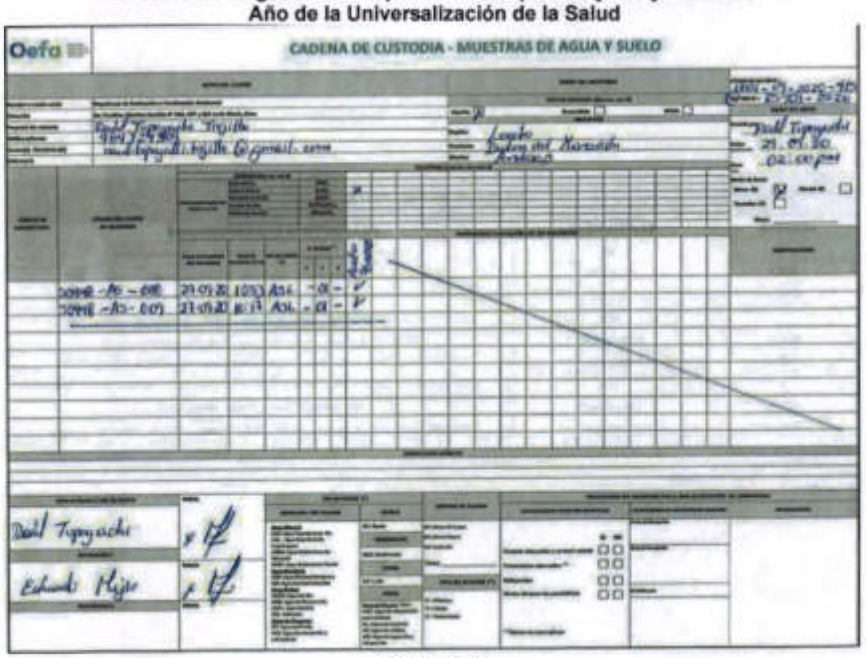
De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación al Contrato de la referencia a), para manifestarle que mediante los documentos de la referencia b), c) y d), la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, ha observado los Informes de Ensayo del RS N° 903-2020, de acuerdo al siguiente detalle:

1. *El laboratorio no consideró la cadena modificada enviada el 03/10/2020, el cual tampoco ha confirmado su recepción para el informe de ensayo 48378/2020. A continuación, se presentan las cadenas enviadas que se solicitan los sellos de recepción.*



Cadena 1.



Cadena 2

Se adjunta el correo de solicitud

Rosario Judith Pascual Mato <rpascual@oefa.gob.pe> 5 de octubre de 2020, 9:56
Para: Yanina.Silvestre@alsglobal.com, Rocio Yauri Yaro <Rocio.Yauri@alsglobal.com>
Cc: Milena Jenny Leon Antunez <mleona@oefa.gob.pe>, Armando Martin Eneque Pulcon <aeneque@oefa.gob.pe>, Paola Joannett Enriquez Lara <penriquez@oefa.gob.pe>

Estimadas,
para este grupo S0448 favor de considerar la cadena modificada enviada el sab. 03/10/2020. Así mismo favor de confirmar la recepción de dichas cadenas. Muchas gracias por su apoyo.
Saludos cordiales.
[El texto citado está oculto]

Rosario Judith Pascual Mato
Especialista en Gestión de Laboratorio
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental

[El texto citado está oculto]

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=4fbdeb1a67&view=pt&search=all&permthid=thread-f%3A1679058524809851079&simpl=msg-f%3A1679588624... 3/3

2. *Se solicita al laboratorio remitir los informes de ensayo completos con las carátulas corregidas enviadas por mesa de parte con expediente 2020-E01-076412 los cuales son para muestras de los siguientes grupos:*

N.° Grupo de Muestras	RS N°
48377/200	903-2020
48378/200	
48379/200	
48380/200	
48381/200	
48382/200	
48383/200	

De igual forma se solicita que la observación sea subsanada en un plazo no mayor a **dos (2) días calendario** contados a partir del día siguiente de notificada la presente Carta.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente, se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Atentamente,

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por:
SALINAS HUETT Renato Adrian FAU 20521286769 soft
Cargo: Jefe de la Unidad de Abastecimiento
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del documento

INFORME DE ENSAYO: 48379/2020-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 903-2020

CUC: 0001-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 11
Fecha de Revisión: 24/09/2020

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

FDT 001 - 02

INFORME DE ENSAYO: 48379/2020-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS	406902/2020-1.0
Fecha de Muestreo	27/09/2020
Hora de Muestreo	14:33:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	S0361-AS-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	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: Andoas - Datem del Marañon - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	103,3	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	97,3	80-120	06/10/2020

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
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
S0361-AS-001	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	27/09/2020	---	---	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 (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination

Av. República de Argentina Nº 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48379/2020-1

FDT 001 - 02

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 48379/2020-1, 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
S0361-AS-001	406902/2020-1.0	qrqqpms&4209604

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 48379/2020-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 48379/2020, debido a la corrección en fecha de impresión según CARTA N° 02299-2020-OEFA/OAD-UAB.
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 calendarios 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.
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.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

4B379/2020

Oefa

DATOS DEL CLIENTE	
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	RAVI TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 329 509
Correo(s) Electrónico(s)	ravi.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Región: CALLAO
Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OEFA-D-2020-415
RS/TDR N°: R.S.N° 403-2020

DATOS DEL ENVIO
Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío:
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [ ]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P	N° ENVASES V	N° ENVASES E	ACEITES Y GRASAS	OBSERVACIONES
406902	50361-AS-001	27-09-2020	14:33	ASR	-	01	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Ravi 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 ASM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARS: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACR: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LO: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cond... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldero AR: Agua de inyección y reinyección	BC: Blanco de Campo BV: Blanco Viajero DUP: Duplicado Otros:		Fecha de Recepción: 02/10/2020	
TINO NUÑEZ				TIPO DE ENVASE (*) P = Plástico V = Vidrio E = Esterilizado	Envases adecuados y en buen estado: SI [X] NO [ ] Preservantes adecuados ***: SI [ ] NO [ ] Refrigerados: SI [X] NO [ ] Dentro del plazo de perecibilidad: SI [X] NO [ ]	Hora de Recepción: 13:40	Recepción de Muestras - Cercado ALS LS Perú S.A. La conformidad de lo enviado se emitira en la politicación Automatica
RESPONSABLE 2	FIRMA:				***Marcar en caso aplique	Recibido por: VICTOR NOLES	

Oefa
2020-E01-088614
18/11/2020 10:25:27 AM

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina Nº 1859
Cercado de Lima
Lima.Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 18 de Noviembre del 2020

CARTA Nº 0831-20/EI - ALS LS Perú
Atención
Srta. Paola Enriquez 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:**

Nº Grupo de Muestras	RS N°	Nº Grupo de Muestras	RS N°
48377/2020-1	903-2020	48380/2020-1	903-2020
48378/2020-1	903-2020	48381/2020-1	903-2020
48379/2020-1	903-2020	48382/2020-1	903-2020
48383/2020-1	903-2020	58186/2020	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;

LS PERU S.A.C. ALS EMISION DE INFORMES

Quím. Karin Zelada Trigoso
Supervisora Emisión de Informes
D.N.I.: 10287328

ALS Life Sciences Perú
Av. República de Argentina 1859
Cercado de Lima
Lima. Perú
T: +51 4889500

Cercado de Lima, 18 de Noviembre del 2020

Carta N° 129-2020 DIVMA/SGI-ALS

Señores:
Dirección de Evaluación Ambiental
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603-607 Jesús María Lima
Presente.-

Asunto: Respuesta de Observación de Servicios de Laboratorio-Carta 2299-2020 OEFA/OAD-UAB.

Referencia: RS 903-2020 (IE 48377/2020, IE 48378/2020, IE 48378/2020, IE 48379/2020, IE 48380/2020, IE 48381/2020, IE 48382/2020, IE48383/2020)

Es grato saludarlo y por la presente dar respuesta a la observación del servicio identificado con **RS 903-2020**, a través de la Carta en mención en el cual se nos informa lo siguiente.

1. *El laboratorio no consideró la cadena modificada enviada el 03/10/2020, el cual tampoco ha confirmado su recepción para el informe de ensayo 48378/2020. A continuación, se presentan las cadenas enviadas que se solicitan los sellos de recepción.*



Rpta:

De acuerdo a la carta en mención, se procedió a generar el grupo adicional según detallo:

1. Al grupo 58186/2020: Se vincularon las estaciones de monitoreo S0448-AS-008 y S0448-AS-009 y el resto de muestras (06) se mantuvieron en el Grupo 48378/2020-1.
- En relación a las cadenas de custodia se incluyeron firma y sello de recepción para los grupos 58186/2020 y 48378/2020.

2. Se procedió a la corrección de las fechas de emisión de las caratulas de los IE 48377/2020, IE 48378/2020, IE 48378/2020, IE 48379/2020, IE 48380/2020, IE 48381/2020, IE 48382/2020, IE48383/2020).

En tal sentido; se envía la versión 1 del IE 48378/2020-1 y el informe adicional 58186/2020 y sus cadenas regularizadas, adicional a ello se envía los IE 48377/2020-1, IE 48379/2020-1, IE 48380/2020-1, IE 48381/2020-1, IE 48382/2020-1, IE48383/2020-1).

Se adjunta:

Copia de la Carta 2299-2020 OEFA/OAD-UAB

Sin otro en particular,

Atentamente,

Quím. Evelyn Miñan
Gerente de Calidad y Certificaciones
ALS LS Perú SAC.

2020-I01-034337

Jesús María, 9 de noviembre de 2020.

CARTA N° 02299-2020-OEFA/OAD-UAB

Señora
ROCÍO YAURI YARO
Apoderada
ALS LS PERÚ S.A.C.
EMAIL: rocio.yauri@alsglobal.com
Av. Argentina N° 1859, Cercado de Lima.
Lima. -

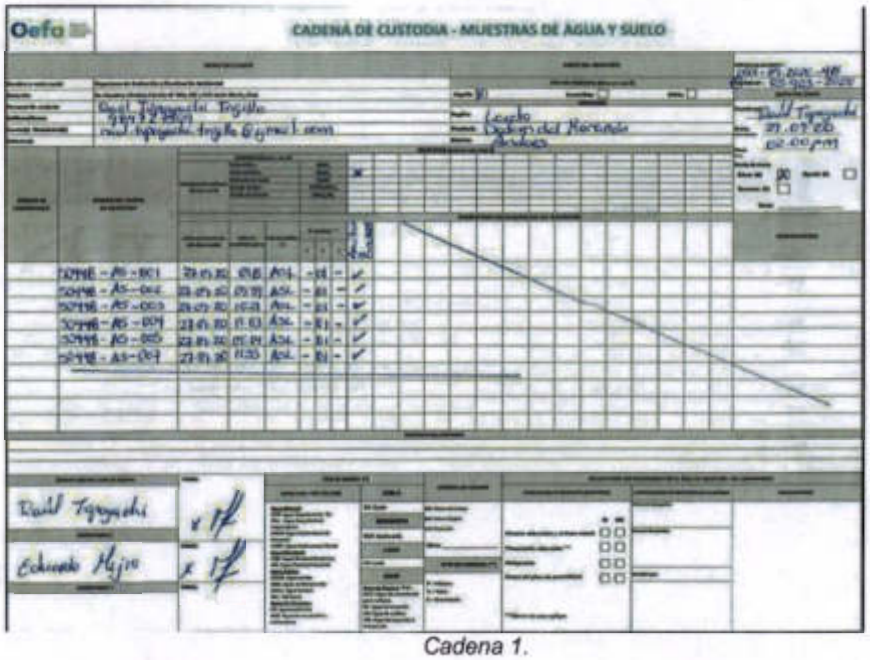
Asunto : Comunica observaciones al RS 903-2020 y otorga plazo para subsanación.

Referencia: a) Contrato N° 038-2017-OEFA - "Servicio de análisis de muestras de agua".
b) Memorando N° 676-2020-OEFA/DEAM
c) Informe N° 90-2020-OEFA/DEAM-SSIM
d) Acta de observación al RS N°903-2020
e) Cartas 534-20/EI-ALS LS PERU .

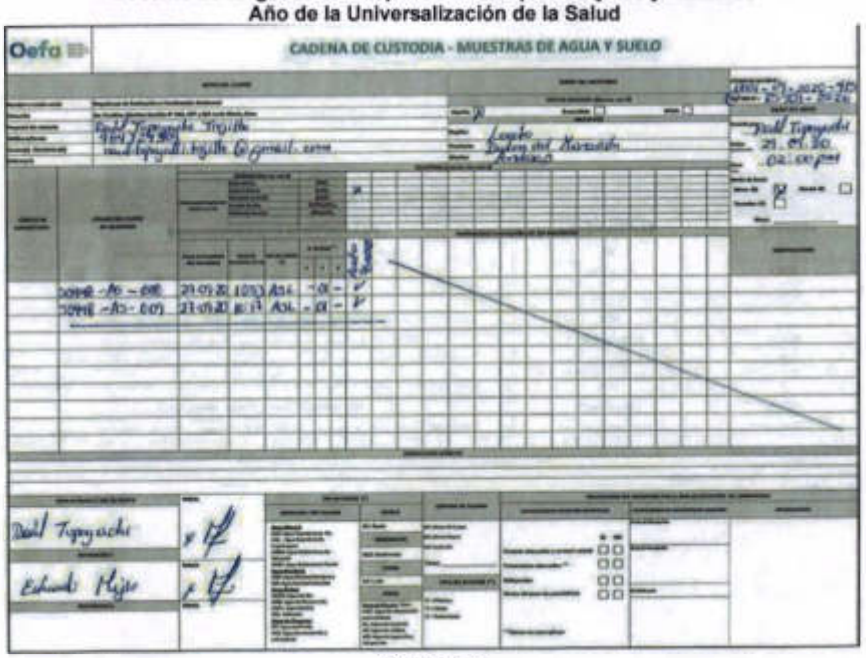
De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación al Contrato de la referencia a), para manifestarle que mediante los documentos de la referencia b), c) y d), la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, ha observado los Informes de Ensayo del RS N° 903-2020, de acuerdo al siguiente detalle:

1. *El laboratorio no consideró la cadena modificada enviada el 03/10/2020, el cual tampoco ha confirmado su recepción para el informe de ensayo 48378/2020. A continuación, se presentan las cadenas enviadas que se solicitan los sellos de recepción.*



Cadena 1.



Cadena 2

Se adjunta el correo de solicitud

Rosario Judith Pascual Mato <rpascual@oefa.gob.pe> 5 de octubre de 2020, 9:56
Para: Yanina.Silvestre@alsglobal.com, Rocio Yauri Yaro <Rocio.Yauri@alsglobal.com>
Cc: Milena Jenny Leon Antunez <mleona@oefa.gob.pe>, Armando Martin Eneque Pulcon <aeneque@oefa.gob.pe>, Paola Joannett Enriquez Lara <penriquez@oefa.gob.pe>

Estimadas,
para este grupo S0448 favor de considerar la cadena modificada enviada el sab. 03/10/2020. Así mismo favor de confirmar la recepción de dichas cadenas. Muchas gracias por su apoyo.
Saludos cordiales.
[El texto citado está oculto]

Rosario Judith Pascual Mato
Especialista en Gestión de Laboratorio
Subdirección de Sitios Impactados
Dirección de Evaluación Ambiental

[El texto citado está oculto]

https://mail.google.com/mail/u/0?ik=4fbdeb1a67&view=pt&search=all&permthid=thread-f%3A1679058524809851079&simpl=msg-f%3A1679588624... 3/3

2. *Se solicita al laboratorio remitir los informes de ensayo completos con las carátulas corregidas enviadas por mesa de parte con expediente 2020-E01-076412 los cuales son para muestras de los siguientes grupos:*

N.° Grupo de Muestras	RS N°
48377/200	903-2020
48378/200	
48379/200	
48380/200	
48381/200	
48382/200	
48383/200	

De igual forma se solicita que la observación sea subsanada en un plazo no mayor a **dos (2) días calendario** contados a partir del día siguiente de notificada la presente Carta.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente, se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Atentamente,

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por:
SALINAS HUETT Renato Adrian FAU 20521286769 soft
Cargo: Jefe de la Unidad de Abastecimiento
Lugar: Sede Central - Lima\Lima\Jesus Maria
Motivo: Soy el autor del documento

INFORME DE ENSAYO: 48383/2020-1

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

RS N° 903-2020

CUC: 0001-9-2020-415

Dirección de Evaluación Ambiental

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 18/11/2020

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario - Químico

Revisión: 11
Fecha de Revisión: 24/09/2020

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48383/2020-1

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

Nº ALS LS	406913/2020-1.0
Fecha de Muestreo	28/09/2020
Hora de Muestreo	11:35:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	PAS-44-AS-003

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	20493	06/10/2020	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: Andoas - Datem del Marañon - Loreto

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	06/10/2020

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	93,2	80-120	06/10/2020
Aceites y Grasas	97,8	80-120	06/10/2020

LD: Límite de detección.
LQ: Límite de cuantificación.
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
PAS-44-AS-003	Cliente	Aguas Superficiales	02/10/2020	28/09/2020	---	---	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 (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

INFORME DE ENSAYO: 48383/2020-1

FDT 001 - 02

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 48383/2020-1, 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
PAS-44-AS-003	406913/2020-1.0	ltqqpms&4319604

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 48383/2020-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 48383/2020, debido a la corrección en fecha de impresión según CARTA N° 02299-2020-OEFA/OAD-UAB.
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 calendarios 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.
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.

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

48383/2020

DATOS DEL CLIENTE

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	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984 9235 09
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: RS 903-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3	
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Aceites y Grasas	OBSERVACIONES
406913	PAS-44-AS-003	28-09-20	11:35	ASL	-	01	-	X	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	
Kelly Vargas Solorzano	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.043)	SUELO
Aguas Naturales: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASST: Agua Subterránea Termal; Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relaveación; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera; Aguas de Procesos: AP: Agua purificada; ACR: Agua de circulación o enfriamiento	SLI: Suelo; SEDIMENTO; SED: Sedimento; LODO; LD: Lodo; AGUA; Aguas de Procesos: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas; ALI: Agua de lavación; AC: Agua de caldera; AR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BLC: Blanco de Campo
BLV: Blanco Viajero
DUPLICADO
Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigerados	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02/10/2020
Hora de Recepción: 13:40
Recibido por: VICTOR NOLES

OBSERVACIONES

Cadena de Custodia de Muestras
A.S.S. Perú S.A.
La conformidad de lo enviado se emitirá en la notificación automática

San Luis, 16 de Noviembre del 2020

Oefa
2020-E01-088074
16/11/2020 03:42:44 PM

CARTA N° MYA-235-2020-AGQ

Srs:

PAOLA ENRIQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)

Estimadas,

Se envía la presente carta en respuesta a la carta N°02298-2020 -OEFA/OAD-UAB, la cual fue notificada por correo el día 12-11-2020, del RS N°890-2020.

En donde se observa el reporte de las fracciones F1,F2 Y F3.

Se modifica los informes de las muestras involucradas, asimismo se agrega los informes SAA-20/01373 Y SAAA-20/01374.

informes

Se adjunta:

-Carta N°02298-2020 -OEFA/OAD-UAB y correo de notificación.

-informes SAA-20/00805-M1, SAA-20/00806-M1, SAA-20/001373-M1, SAA-20/001374-M1, SAA-20/00854-M1, SAA-20/00855-M1,a-20/1092204, a-20/1092208-M1, SAA-20/00856-M1, SAA-20/00857-M1, SAA-20/00858-M1, SAA-20/00859-M1

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

2020-E01-74782

Jesús María, 06 de noviembre de 2020.

CARTA N° 02298-2020-OEFA/OAD-UAB

Señor
JOSE ANTONIO MARTÍNEZ MARTÍNEZ
Apoderado
AGQ PERÚ S.A.C.
EMAIL: roxana.inca@agqlabs.com
Av. Luis José de Orbegoso 350
San Luis. –

Asunto : Comunicación de observaciones al Informe de Ensayo del RS 902-2020 y otorga plazo para subsanación.

Referencia: a) Contrato N° 021-2019-OEFA - "Servicio para el ensayo de muestras de agua y recursos hidrobiológicos" – Ítem 1 y 2.
b) Memorando N° 678-2020-OEFA/DEAM
c) Informe N.° 091-2020-OEFA/DEAM-SSIM
d) Acta de observación al RS N° 902-2020
e) Carta s/n de AGQ PERU SAC de fecha 6 de octubre de 2020.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación al Contrato de la referencia a), para manifestarle que mediante los documentos de la referencia b), c) y d), la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, ha observado los Informes de Ensayo, del RS N° 902, de acuerdo al siguiente detalle:

- *En los resultados de las muestras de agua, el laboratorio reportó para los parámetros detallados en la Tabla 1, valores de fraccione F1, F2 y F3 los cuales solo se necesitan reportar como fracción de hidrocarburo TPH C8-C40 como indica el contrato. Tabla 1. Informes de ensayo con reporte de fracciones F1, F2 y F3.*

Tabla 1. Informes de ensayo con reporte de fracciones F1, F2 y F3.

Informe de ensayo	SAA-20/00854	A-20/109208	SAA-20/00859	SAA-20/00806
	A-20/109204	SAA-20/00856	SAA-20/00805	-
	SAA-20/00855	SAA-20/00857	SAA-20/00858	-

- Sin informes

De igual forma se solicita que la observación sea subsanada en un plazo no mayor a **tres (3) días calendario** contados a partir del día siguiente de notificada la presente Carta.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente, se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Atentamente,

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: SALINAS HUETT Renato Adrian FAU 20521286769 soft
Cargo: Jefe de la Unidad de Abastecimiento
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 los 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: 09800779"

09800779

Roxana Inca Zurita

De: UFI OEFA <ufi14@oefa.gob.pe>
Enviado el: jueves, 12 de noviembre de 2020 12:23
Para: Roxana Inca Zurita
CC: Jose Bartolome Suarez Salvador
Asunto: NOTIFICACIÓN DE CARTA N° 02298-2020-OEFA/OAD-UAB
Datos adjuntos: CARTA N° 02298-2020-OEFA-OAD-UAB.pdf; MEMORANDO N° 00678-2020-OEFA-DEAM.pdf; INFORME N° 00091-2020-OEFA-DEAM-SSIM.pdf; ACTA DE OBSERVACION 902.pdf

Señores
CONSORCIO AGQ PERÚ S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO
Presente.-

Att.: JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ MARTÍNEZ
Representante Común

Asunto: Comunicación de observaciones al Informe de Ensayo del RS 902-2020 y otorga plazo para subsanación.

Estimados señores,

Me es grato dirigirme a ustedes por especial encargo del Jefe de la Unidad de Abastecimiento del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, para saludarlos cordialmente, y remitir en archivo adjunto, la CARTA N° 02298-2020-OEFA/OAD-UAB y anexos, para su conocimiento y fines pertinentes.

En ese sentido, mucho les agradeceré confirmar la recepción de la presente comunicación.

Cordialmente,

Josefina Macedo Martinez Ejecutoria Coactiva

204-9900
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 - Jesús María
www.oefa.gob.pe

Imprime este correo electrónico sólo si es necesario. Cuidar el ambiente es responsabilidad de todos.

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	**A-20/109204-M1**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-400	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	03/10/2020	Fecha Fin:	09/10/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003				

Fecha/Hora Muestreo:	28/09/2020 11:35	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	PAS-44-AS-003		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 16/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,080	mg/L	±0,0103	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
Bario Total	0,0177	mg/L	±0,0025	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	0,079	mg/L	±0,0151	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	0,23	mg/L	±0,032	
Cerio Total	0,00013	mg/L	±0,000010	
Cobalto Total	0,00019	mg/L	±0,000019	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,00399	mg/L	±0,000679	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	1,5	mg/L	±0,149	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,083	mg/L	±0,0042	
Manganeso Total	0,01979	mg/L	±0,002572	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	0,00005	mg/L	±0,000008	
Níquel 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	0,26	mg/L	±0,039	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0006	mg/L	±0,00005	
Torio Total	0,00001	mg/L	±0,000002	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00045	mg/L	±0,000054	
Zinc Total	0,005	mg/L	±0,0008	
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente	< 0,008	mg/L	-	

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Hidrocarburos				
(13)* Hidrocarburos Totales C8-C40	< 0,05	mg/L	-	
HAPs				
(13)* Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
(13)* Acenaftileno	< 0,00005	mg/L	-	
(13)* Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
(13)* Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
BTEX				
(13)* Benceno	< 0,007	mg/L	-	
(13)* Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
(13)* m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
(13)* o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
*& Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
(13)* Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
(13)* Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
[14*] 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
[13*] Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[13*] Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[13*] Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[13*] 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				
[13*] Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
HAPs				
[13*] Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[13*] Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[13*] Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[13*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[13*] Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
[13*] Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
[13*] Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
BTEX				
[1]* m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
[1]* o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*& Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
[1]* Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
[1]* Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (Aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

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%

Observaciones (*):

Se modifica el informe eliminando el reporte de TPH F1,F2 Y F3 y solo se reporta TPH C8-C40.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100521591948

Informes de ensayo: A-20/109201, A-20/109202, A-20/109203, A-20/109204, A-20/109205, A-20/109206, A-20/109207, A-20/109208, A-20/109209, A-20/109210, A-20/109211, A-20/109212, A-20/109213, A-20/109214, A-20/109215, A-20/109216, A-20/109217, A-20/109218, A-20/109225, A-20/109226

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	93	2.15	A-20/108903	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	109.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	110.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	120.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	93.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	93.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	96.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	97.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	83.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	85.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	100.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	79.5	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	125.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	92.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-20/109206	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	**A-20/109204-M1**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-400	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	03/10/2020	Fecha Fin:	09/10/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003				

Fecha/Hora Muestreo:	28/09/2020 11:35	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	PAS-44-AS-003		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 16/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,080	mg/L	±0,0103	
Antimonio Total	< 0,00002	mg/L	-	
Arsénico Total	< 0,00004	mg/L	-	
Bario Total	0,0177	mg/L	±0,0025	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	0,079	mg/L	±0,0151	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	0,23	mg/L	±0,032	
Cerio Total	0,00013	mg/L	±0,000010	
Cobalto Total	0,00019	mg/L	±0,000019	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,00399	mg/L	±0,000679	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	1,5	mg/L	±0,149	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,083	mg/L	±0,0042	
Manganeso Total	0,01979	mg/L	±0,002572	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	0,00005	mg/L	±0,000008	
Níquel 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	0,26	mg/L	±0,039	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0006	mg/L	±0,00005	
Torio Total	0,00001	mg/L	±0,000002	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00045	mg/L	±0,000054	
Zinc Total	0,005	mg/L	±0,0008	
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente	< 0,008	mg/L	-	

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Hidrocarburos				
(13)* Hidrocarburos Totales C8-C40	< 0,05	mg/L	-	
HAPs				
(13)* Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
(13)* Acenaftileno	< 0,00005	mg/L	-	
(13)* Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
(13)* Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
(13)* Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
BTEX				
(13)* Benceno	< 0,007	mg/L	-	
(13)* Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
(13)* m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
(13)* o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
*& Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
(13)* Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
(13)* Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
3& Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
BTEX				
[13*] m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
[13*] o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*& Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
[13*] Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
[13*] Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109204

Nº de Referencia:	A-20/109204-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / PAS-44-AS-003	Fecha Fin:	09/10/2020

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%

Observaciones (*):

Se modifica el informe eliminando el reporte de TPH F1,F2 Y F3 y solo se reporta TPH C8-C40.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100521591948

Informes de ensayo: A-20/109201, A-20/109202, A-20/109203, A-20/109204, A-20/109205, A-20/109206, A-20/109207, A-20/109208, A-20/109209, A-20/109210, A-20/109211, A-20/109212, A-20/109213, A-20/109214, A-20/109215, A-20/109216, A-20/109217, A-20/109218, A-20/109225, A-20/109226

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	93	2.15	A-20/108903	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	109.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	110.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	120.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	93.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	93.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	96.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	97.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	83.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	85.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	100.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	79.5	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	125.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	92.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-20/109206	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 12 DE OCTUBRE de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076301
12/10/2020 04:20:30 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°021-2019-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°902-2020 ii	'SAA-20/00854 al SAA-20/00859,A-20/1092204,A-20/109208, A-20/10237,al a-20/10241	DEVALUACION	02/10/2020	**12/10/2020**	12/10/2020

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 PERÙ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

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:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	78
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 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974099
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
AGQ PERU S.A.C.

Condiciones Generales

1. 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

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:05:10-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:53-0500

9/8/2020 7:16:49 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 729 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2020-915

RESTDIA N°: R-S.M. N° 902-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío:

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE (adicionado) (Marcar con X)	ORDEN DE PRESERVACIÓN	OBSERVACIONES
A2[illegible]2Y0	50361-AS-DUP1	27-09-2020	12:50	ASR	01	-	-				

Ácido Nítrico HNO_3

Ácido Sulfúrico H_2SO_4

Hidróxido de Sodio $NaOH$

Acetato de Zinc $Zn(CH_3CO_2)_2$

Sulfato de Amonio $(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

A-PR-0010

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
TINO NUÑEZ	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214:842)

Aguas Naturales:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Laguna/Lagunas
ASSM: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal

Aguas Residuales:
AND: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Relaveración
ASAL: Agua Salobre
BAL: Salmuera

Aguas de Proceso:
AP: Agua parificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AQUA

Aguas de Proceso: Cool.
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

MC: Blanco de Campo
MAV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Coleccionado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigerados	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-2020

Hora de Recepción: 09:00

Recibido por: Jose M.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/109240**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	07/10/2020	Fecha Fin:	09/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 12:50	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0361-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.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 12/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,058	mg/L	±0,0076	
Antimonio Total	0,00009	mg/L	±0,000011	
Arsénico Total	0,00015	mg/L	±0,000020	
Bario Total	0,1481	mg/L	±0,0207	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	0,002	mg/L	±0,0004	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	1,1	mg/L	±0,158	
Cerio Total	0,00015	mg/L	±0,000012	
Cobalto Total	0,00086	mg/L	±0,000086	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,01845	mg/L	±0,003136	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	3,3	mg/L	±0,333	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,288	mg/L	±0,0144	
Manganeso Total	0,14133	mg/L	±0,018373	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	< 0,08	mg/L	-	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	3,6	mg/L	±0,538	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0007	mg/L	±0,00005	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00023	mg/L	±0,000028	
Zinc Total	0,005	mg/L	±0,0008	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

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 en el AMD

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100522025313

Informes de ensayo: A-20/109237, A-20/109238, A-20/109239, A-20/109240, A-20/109241, A-20/109242, A-20/109425, A-20/109428, A-20/109429, A-20/109430, A-20/109431, A-20/109432

AT: A-PR-0010

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/109240**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	07/10/2020	Fecha Fin:	09/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 12:50	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0361-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.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 12/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,058	mg/L	±0,0076	
Antimonio Total	0,00009	mg/L	±0,000011	
Arsénico Total	0,00015	mg/L	±0,000020	
Bario Total	0,1481	mg/L	±0,0207	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	0,002	mg/L	±0,0004	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	1,1	mg/L	±0,158	
Cerio Total	0,00015	mg/L	±0,000012	
Cobalto Total	0,00086	mg/L	±0,000086	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,01845	mg/L	±0,003136	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	3,3	mg/L	±0,333	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,288	mg/L	±0,0144	
Manganeso Total	0,14133	mg/L	±0,018373	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	< 0,08	mg/L	-	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	3,6	mg/L	±0,538	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0007	mg/L	±0,00005	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00023	mg/L	±0,000028	
Zinc Total	0,005	mg/L	±0,0008	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia:	A-20/109240	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-DUP1	Fecha Fin:	09/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100522025313

Informes de ensayo: A-20/109237, A-20/109238, A-20/109239, A-20/109240, A-20/109241, A-20/109242, A-20/109425, A-20/109428, A-20/109429, A-20/109430, A-20/109431, A-20/109432

AT: A-PR-0010

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20

San Luis, 12 DE OCTUBRE de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076301
12/10/2020 04:20:30 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°021-2019-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°902-2020 ii	'SAA-20/00854 al SAA-20/00859,A-20/1092204,A-20/109208, A-20/10237,al a-20/10241	DEVALUACION	02/10/2020	**12/10/2020**	12/10/2020

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 PERÙ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

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:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	78
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 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974099
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
AGQ PERU S.A.C.

Condiciones Generales

1. 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

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:05:10-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:53-0500

9/8/2020 7:16:49 PM

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL HUAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.huayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OOCI-9-823-20
RS/TUR N°: R.S. N°902-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío:
Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [ ]
Otros:

MUESTRAS (marcar con una X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3) X; Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES ** P	V	E	PRESERVANTE (Indicar el tipo de preservante usado)	OBSERVACIONES
A-29/09/241	BKC	27-09-20	10:52	AGUA DESTILADA	01	-	-	HNO3 A PH<2 REFRIGERADO	BLANCO DE CAMPO

OBSERVACIONES GENERALES

A-PR-0010

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raul Huayachi
RESPONSABLE 1: TINO NUÑEZ
RESPONSABLE 2:
FIRMA:
FIRMA:
FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
ASPE: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna
ASSUB: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Aguas Saline:
AMAR: Agua de Mar
AMES: Agua de Estuario
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LO: Lodo
AGUA
Aguas de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixiviación
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

CONTROL DE CALIDAD

BC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros:

TIPO DE ENVASE (*)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[X]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[X]	[ ]
Refrigeración 6.3°C	[X]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[X]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Fecha de Recepción: 02-10-2020
Hora de Recepción: 09:00
Recibido por: José M.

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/109241**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	07/10/2020	Fecha Fin:	12/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 10:52	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	BKC		

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.

Walter Francis Mallma Vara.
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 12/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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	0,004	mg/L	±0,0009	
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	0,00010	mg/L	±0,000018	
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	0,00021	mg/L	±0,000027	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	< 0,08	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	0,00004	mg/L	±0,000005	
Zinc Total	< 0,002	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100522025313

Informes de ensayo: A-20/109237, A-20/109238, A-20/109239, A-20/109240, A-20/109241, A-20/109242, A-20/109425, A-20/109428, A-20/109429, A-20/109430, A-20/109431, A-20/109432

AT: A-PR-0010

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-20/109241**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	A-PR-0010	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	07/10/2020	Fecha Fin:	12/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 10:52	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	BKC		

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.

Walter Francis Mallma Vara.
Responsable de Área LI - MA

FECHA EMISIÓN: 12/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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	0,004	mg/L	±0,0009	
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	0,00010	mg/L	±0,000018	
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	0,00021	mg/L	±0,000027	
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	0,00004	mg/L	±0,000005	
Zinc Total	< 0,002	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el MID

Nº de Referencia:	A-20/109241	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / BKC	Fecha Fin:	12/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100522025313

Informes de ensayo: A-20/109237, A-20/109238, A-20/109239, A-20/109240, A-20/109241, A-20/109242, A-20/109425, A-20/109428, A-20/109429, A-20/109430, A-20/109431, A-20/109432

AT: A-PR-0010

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20

San Luis, 12 DE OCTUBRE de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076301
12/10/2020 04:20:30 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°021-2019-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°902-2020 ii	'SAA-20/00854 al SAA-20/00859,A-20/1092204,A-20/109208, A-20/10237,al a-20/10241	DEVALUACION	02/10/2020	**12/10/2020**	12/10/2020

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 PERÙ S.A.C

SUSAN FAJARDO CANAL
DNI: 23988946
GERENTE MEDIO AMBIENTE
AGQ PERÚ SAC
RUC:20512225986

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa

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:	17/09/2020
Calidad Ambiental :	Calidad de Agua
Meta Siaf :	78
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 icepacks por cooler		
Contacto Técnico:	Fabian Llantoy Sally Corina	dearn22@oefa.gob.pe	987974099
Contacto Administrativo:	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
AGQ PERU S.A.C.

Condiciones Generales

1. 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

2. En caso se encuentren errores u observaciones en el informe presentado, se le notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:05:10-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Amando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:14:53-0500

9/8/2020 7:16:49 PM

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984 129 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólido [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415

RS/TDR N°: R.S. N°902-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío:

Aéreo (A) [ ] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [ ]

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE (químico) (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH (C8-C40)	PAH's	BTEX	METALES TOTALES MERCURIO	C.E.	HIDROCARBUROS
A24/109209	50361-AS-014	27-09-2020	07:35	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109210	50361-AS-008	27-09-2020	08:46	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109211	50361-AS-009	27-09-2020	09:16	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109212	50361-AS-007	27-09-2020	09:48	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109213	50361-AS-006	27-09-2020	10:33	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109214	50361-AS-005	27-09-2020	11:13	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109215	50361-AS-004	27-09-2020	11:38	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109216	50361-AS-003	27-09-2020	12:12	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109217	50361-AS-002	27-09-2020	12:50	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	
"/109218	50361-AS-010	27-09-2020	14:04	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20/00856

LIDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: Raúl Tupayachi

FIRMA:

RESPONSABLE 1: TENO NUÑEZ

FIRMA:

RESPONSABLE 2

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.043)	SUELO
Aguas Naturales: ASR: Agua Superficial de río; ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBP: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo
Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento
Aguas Salinas: ASAR: Agua de Mar; ASES: Agua de Relajación; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	LOD: Lodo
Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AGUA
	AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de levación; AC: Agua de caldera; AR: Agua de inyección y relajación

CONTROL DE CALIDAD

MC: Blanco de Campo

MV: Blanco Viajero

DUP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico

V = Vidrio

E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados ***	X	
Refrigerados 5.2°C	X	
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-2020

Hora de Recepción: 09:00

Recibido por: Jose M.

OBSERVACIONES

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N° L.E. - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00856 RS 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.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Walter Francis Mallma Vara. Responsable de Área LI - MA

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 12/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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%

INFORME DE ENSAYO

Estudio: SAA-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/109209 RS N° 902-2020 / S0361-AS-014	Incert	A-20/109210 RS N° 902-2020 / S0361-AS-008	Incert	A-20/109211 RS N° 902-2020 / S0361-AS-009	Incert	A-20/109212 RS N° 902-2020 / S0361-AS-007	Incert	A-20/109213 RS N° 902-2020 / S0361-AS-006	Incert	A-20/109214 RS N° 902-2020 / S0361-AS-005	Incert
Parámetro	Unidades												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/L	0,108	±0,0140	0,124	±0,0161	0,119	±0,0154	0,175	±0,0227	0,141	±0,0183	0,114	±0,0149
Antimonio Total	mg/L	0,00002	±0,000003	0,00005	±0,000006	0,00023	±0,000028	0,00003	±0,000004	0,00054	±0,000065	0,00022	±0,000026
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	-	0,00011	±0,000015	0,00012	±0,000016	0,00010	±0,000013	0,00010	±0,000014	0,00009	±0,000012
Bario Total	mg/L	0,0198	±0,0028	0,0607	±0,0085	0,0623	±0,0087	0,0447	±0,0063	0,0604	±0,0085	0,0726	±0,0102
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00013	±0,000023	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,049	±0,0093	0,027	±0,0051	0,022	±0,0041	0,018	±0,0033	0,010	±0,0018	0,004	±0,0008
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,27	±0,038	0,47	±0,065	0,59	±0,083	0,33	±0,047	0,42	±0,059	0,47	±0,065
Cerio Total	mg/L	0,00016	±0,000013	0,00043	±0,000034	0,00045	±0,000036	0,00056	±0,000045	0,00046	±0,000037	0,00036	±0,000029
Cobalto Total	mg/L	0,00019	±0,000019	0,00044	±0,000044	0,00044	±0,000044	0,00041	±0,000041	0,00047	±0,000047	0,00045	±0,000045
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	0,0055	±0,00060	0,0007	±0,00008	0,0003	±0,00004	< 0,0003	-	< 0,0003	-
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	0,0003	±0,00003	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0003	±0,00003	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	0,00428	±0,000728	0,00822	±0,001397	0,00821	±0,001396	0,00561	±0,000954	0,00694	±0,001181	0,00781	±0,001327
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	0,021	±0,0036	0,012	±0,0020	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,3	±0,131	1,7	±0,172	1,7	±0,171	1,3	±0,132	1,3	±0,126	1,2	±0,119
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,089	±0,0044	0,171	±0,0085	0,181	±0,0090	0,141	±0,0071	0,149	±0,0075	0,154	±0,0077
Manganeso Total	mg/L	0,01946	±0,002530	0,05540	±0,007201	0,05724	±0,007441	0,04550	±0,005915	0,05966	±0,007756	0,06276	±0,008159
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00003	±0,000005	< 0,00003	-	0,00007	±0,000012	< 0,00003	-	0,00015	±0,000025	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00524	±0,000944	0,00026	±0,000047
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00016	±0,000029	< 0,00006	-	0,00009	±0,000016	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	0,20	±0,030	0,98	±0,147	1,1	±0,158	0,97	±0,145	1,6	±0,233	1,8	±0,272
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0009	±0,00007	0,0010	±0,00008	< 0,0006	-	0,0015	±0,00012	0,0023	±0,00018	0,0018	±0,00014
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00007	±0,000009	0,00001	±0,000002
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00004	±0,000005	0,00008	±0,000009	0,00017	±0,000021	0,00007	±0,000008	0,00030	±0,000036	0,00010	±0,000012
Zinc Total	mg/L	0,006	±0,0009	0,003	±0,0005	0,025	±0,0042	0,004	±0,0006	0,004	±0,0006	< 0,002	-

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-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/109209 RS N° 902-2020 / S0361-AS-014	Incert	A-20/109210 RS N° 902-2020 / S0361-AS-008	Incert	A-20/109211 RS N° 902-2020 / S0361-AS-009	Incert	A-20/109212 RS N° 902-2020 / S0361-AS-007	Incert	A-20/109213 RS N° 902-2020 / S0361-AS-006	Incert	A-20/109214 RS N° 902-2020 / S0361-AS-005	Incert
Parámetro	Unidades													
Metales - Especiación														
[3&] Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	
Hidrocarburos														
[1*] Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
[1*] Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
[1*] Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	
[1*] Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
HAPs														
[1*] Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	
[1*] Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	
[1*] Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	
[1*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
BTEX														
[1*] Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	
[1*] Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	
[1*] m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	
[1*] o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	
[*&] Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	
[1*] Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	
[1*] Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 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-20/00856 RS N° 902-2020 | Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/109215 RS N° 902-2020 / SO861-AS-004	Incert	A-20/109216 RS N° 902-2020 / SO861-AS-003	Incert	A-20/109217 RS N° 902-2020 / SO861-AS-002	Incert	A-20/109218 RS N° 902-2020 / SO861-AS-010	Incert
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/L	0,066	±0,0085	0,049	±0,0063	0,060	±0,0078	0,202	±0,0263
Antimonio Total	mg/L	0,00030	±0,000035	0,00009	±0,000011	0,00009	±0,000010	0,00008	±0,000010
Arsénico Total	mg/L	0,00010	±0,000013	0,00010	±0,000013	0,00015	±0,000020	0,00032	±0,000042
Bario Total	mg/L	0,0950	±0,0133	0,1131	±0,0158	0,1497	±0,0210	0,1976	±0,0277
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00005	±0,000008	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,003	±0,0005	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,70	±0,098	0,65	±0,091	1,2	±0,164	0,49	±0,069
Cerio Total	mg/L	0,00029	±0,000023	0,00025	±0,000020	0,00017	±0,000014	0,00178	±0,000143
Cobalto Total	mg/L	0,00050	±0,000050	0,00068	±0,000068	0,00086	±0,000086	0,00344	±0,000344
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-
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	0,00980	±0,001666	0,01101	±0,001871	0,01880	±0,003197	0,00895	±0,001522
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,1	±0,111	1,3	±0,134	3,4	±0,340	4,8	±0,483
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,179	±0,0090	0,190	±0,0095	0,290	±0,0145	0,177	±0,0088
Manganeso Total	mg/L	0,07459	±0,009697	0,09340	±0,012142	0,14367	±0,018677	0,21923	±0,028500
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00219	±0,000372	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	0,00009	±0,000017	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00023	±0,000041	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00025	±0,000046
Potasio Total	mg/L	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	0,70	±0,090
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00006	±0,000008
Sodio Total	mg/L	2,2	±0,329	2,5	±0,370	3,6	±0,547	4,0	±0,595
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	0,0007	±0,00005	0,0027	±0,00021
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00014	±0,000017	0,00002	±0,000003	0,00024	±0,000028	0,00005	±0,000006
Zinc Total	mg/L	0,019	±0,0032	0,002	±0,0004	0,005	±0,0008	0,003	±0,0006

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-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/109215 RS N° 902-2020 / S0361-A5-004	Incert	A-20/109216 RS N° 902-2020 / S0361-A5-003	Incert	A-20/109217 RS N° 902-2020 / S0361-A5-002	Incert	A-20/109218 RS N° 902-2020 / S0361-A5-010	Incert
Parámetro	Unidades								
Metales - Especiación									
[3&] Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos									
[3*] Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[3*] Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[3*] Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-
[3*] Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
HAPs									
[3*] Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[3*] Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
[3*] Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[3*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[3*] Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX									
[3*] Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[3*] Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[3*] m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
[3*] o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[*&] Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[3*] Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[3*] 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-20/00856 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 nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº 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-20/00856 RS N° 902-2020 Tipo Muestra: Agua Río

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

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-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Rio

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
[1]*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[1]*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
[1]*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[1]*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[1]*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[1]*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[1]*	Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
	Metales - Especiación				
3&	Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
	Hidrocarburos				
[1]*	Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,05 mg/L
[1]*	Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,05 mg/L
[1]*	Hidrocarburos Totales C8-C10	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,10 mg/L
[1]*	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
[1]*	Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[1]*	Acenaftileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[1]*	Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[1]*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00856 RS N° 902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
(3)*	Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
(3)*	Benceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(3)*	Etilbenceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(3)*	m,p-Xileno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
(3)*	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
(3)*	Tolueno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(3)*	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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº 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-20/00856 RS N° 902-2020 | Tipo Muestra: Agua Rio

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
A-20/109209	S0361-AS-014	27/09/2020 07:35	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109210	S0361-AS-008	27/09/2020 08:46	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109211	S0361-AS-009	27/09/2020 09:16	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109212	S0361-AS-007	27/09/2020 09:48	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109213	S0361-AS-006	27/09/2020 10:33	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109214	S0361-AS-005	27/09/2020 11:13	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109215	S0361-AS-004	27/09/2020 11:38	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109216	S0361-AS-003	27/09/2020 12:12	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109217	S0361-AS-002	27/09/2020 12:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109218	S0361-AS-010	27/09/2020 14:04	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100521591948

Informes de ensayo: A-20/109201, A-20/109202, A-20/109203, A-20/109204, A-20/109205, A-20/109206, A-20/109207, A-20/109208, A-20/109209, A-20/109210, A-20/109211, A-20/109212, A-20/109213, A-20/109214, A-20/109215, A-20/109216, A-20/109217, A-20/109218, A-20/109225, A-20/109226

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	93	2.15	A-20/108903	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	109.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	110.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	120.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	93.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	93.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	96.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	97.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	83.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	85.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	100.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	79.5	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	125.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	92.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-20/109206	<LC	70 a 130	<30

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO Nº LE-072

Registro N°LE - 072

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00856 RS 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.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Walter Francis Mallma Vara. Responsable de Área LI - MA

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 12/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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%

INFORME DE ENSAYO

Estudio: SAA-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/109209 RS N° 902-2020 / SDB61-AS-014	Incert	A-20/109210 RS N° 902-2020 / SDB61-AS-008	Incert	A-20/109211 RS N° 902-2020 / SDB61-AS-009	Incert	A-20/109212 RS N° 902-2020 / SDB61-AS-007	Incert	A-20/109213 RS N° 902-2020 / SDB61-AS-006	Incert	A-20/109214 RS N° 902-2020 / SDB61-AS-005	Incert
Parámetro	Unidades													
Metales Totales														
Aluminio Total	mg/L	0,108	±0,0140	0,124	±0,0161	0,119	±0,0154	0,175	±0,0227	0,141	±0,0183	0,114	±0,0149
Antimonio Total	mg/L	0,00002	±0,000003	0,00005	±0,000006	0,00023	±0,000028	0,00003	±0,000004	0,00054	±0,000065	0,00022	±0,000026
Arsénico Total	mg/L	< 0,00004	-	0,00011	±0,000015	0,00012	±0,000016	0,00010	±0,000013	0,00010	±0,000014	0,00009	±0,000012
Bario Total	mg/L	0,0198	±0,0028	0,0607	±0,0085	0,0623	±0,0087	0,0447	±0,0063	0,0604	±0,0085	0,0726	±0,0102
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00013	±0,000023	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,049	±0,0093	0,027	±0,0051	0,022	±0,0041	0,018	±0,0033	0,010	±0,0018	0,004	±0,0008
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,27	±0,038	0,47	±0,065	0,59	±0,083	0,33	±0,047	0,42	±0,059	0,47	±0,065
Cerio Total	mg/L	0,00016	±0,000013	0,00043	±0,000034	0,00045	±0,000036	0,00056	±0,000045	0,00046	±0,000037	0,00036	±0,000029
Cobalto Total	mg/L	0,00019	±0,000019	0,00044	±0,000044	0,00044	±0,000044	0,00041	±0,000041	0,00047	±0,000047	0,00045	±0,000045
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	0,0055	±0,00060	0,0007	±0,00008	0,0003	±0,00004	< 0,0003	-	< 0,0003	-
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,0001	-	0,0003	±0,00003	< 0,0001	-	< 0,0001	-	0,0003	±0,00003	< 0,0001	-
Estroncio Total	mg/L	0,00428	±0,000728	0,00822	±0,001397	0,00821	±0,001396	0,00561	±0,000954	0,00694	±0,001181	0,00781	±0,001327
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	0,021	±0,0036	0,012	±0,0020	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,3	±0,131	1,7	±0,172	1,7	±0,171	1,3	±0,132	1,3	±0,126	1,2	±0,119
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,089	±0,0044	0,171	±0,0085	0,181	±0,0090	0,141	±0,0071	0,149	±0,0075	0,154	±0,0077
Manganeso Total	mg/L	0,01946	±0,002530	0,05540	±0,007201	0,05724	±0,007441	0,04550	±0,005915	0,05966	±0,007756	0,06276	±0,008159
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00003	±0,000005	< 0,00003	-	0,00007	±0,000012	< 0,00003	-	0,00015	±0,000025	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00524	±0,000944	0,00026	±0,000047
Plomo Total	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00016	±0,000029	< 0,00006	-	0,00009	±0,000016	< 0,00006	-
Potasio Total	mg/L	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Sodio Total	mg/L	0,20	±0,030	0,98	±0,147	1,1	±0,158	0,97	±0,145	1,6	±0,233	1,8	±0,272
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	0,0009	±0,00007	0,0010	±0,00008	< 0,0006	-	0,0015	±0,00012	0,0023	±0,00018	0,0018	±0,00014
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00007	±0,000009	0,00001	±0,000002
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00004	±0,000005	0,00008	±0,000009	0,00017	±0,000021	0,00007	±0,000008	0,00030	±0,000036	0,00010	±0,000012
Zinc Total	mg/L	0,006	±0,0009	0,003	±0,0005	0,025	±0,0042	0,004	±0,0006	0,004	±0,0006	< 0,002	-

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-20/00856 RS N° 902-2020	Tipo Muestra:	Agua Rio

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/109209 RS N° 902-2020 / S0361-AS-014	Incert	A-20/109210 RS N° 902-2020 / S0361-AS-008	Incert	A-20/109211 RS N° 902-2020 / S0361-AS-009	Incert	A-20/109212 RS N° 902-2020 / S0361-AS-007	Incert	A-20/109213 RS N° 902-2020 / S0361-AS-006	Incert	A-20/109214 RS N° 902-2020 / S0361-AS-005	Incert
Parámetro	Unidades												
Metales - Especiación													
[38] Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hidrocarburos													
[13*] Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13*] Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
[13*] Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-
[13*] Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
HAPs													
[13*] Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
[13*] Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-
[13*] Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-
[13*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
[13*] Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX													
[13*] Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[13*] Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[13*] m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-
[13*] o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[*&] Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
[13*] Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
[13*] Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 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-20/00856 RS N° 902-2020 | Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)		A-20/109215 RS N° 902-2020 / SD361-AS-004	Incert	A-20/109216 RS N° 902-2020 / SD361-AS-003	Incert	A-20/109217 RS N° 902-2020 / SD361-AS-002	Incert	A-20/109218 RS N° 902-2020 / SD361-AS-010	Incert
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/L	0,066	±0,0085	0,049	±0,0063	0,060	±0,0078	0,202	±0,0263
Antimonio Total	mg/L	0,00030	±0,000035	0,00009	±0,000011	0,00009	±0,000010	0,00008	±0,000010
Arsénico Total	mg/L	0,00010	±0,000013	0,00010	±0,000013	0,00015	±0,000020	0,00032	±0,000042
Bario Total	mg/L	0,0950	±0,0133	0,1131	±0,0158	0,1497	±0,0210	0,1976	±0,0277
Berilio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Bismuto Total	mg/L	0,00005	±0,000008	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Boro Total	mg/L	0,003	±0,0005	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Calcio Total	mg/L	0,70	±0,098	0,65	±0,091	1,2	±0,164	0,49	±0,069
Cerio Total	mg/L	0,00029	±0,000023	0,00025	±0,000020	0,00017	±0,000014	0,00178	±0,000143
Cobalto Total	mg/L	0,00050	±0,000050	0,00068	±0,000068	0,00086	±0,000086	0,00344	±0,000344
Cobre Total	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-
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	0,00980	±0,001666	0,01101	±0,001871	0,01880	±0,003197	0,00895	±0,001522
Fósforo Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro Total	mg/L	1,1	±0,111	1,3	±0,134	3,4	±0,340	4,8	±0,483
Litio Total	mg/L	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-	< 0,0001	-
Magnesio Total	mg/L	0,179	±0,0090	0,190	±0,0095	0,290	±0,0145	0,177	±0,0088
Manganeso Total	mg/L	0,07459	±0,009697	0,09340	±0,012142	0,14367	±0,018677	0,21923	±0,028500
Mercurio Total	mg/L	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-	< 0,000070	-
Molibdeno Total	mg/L	0,00219	±0,000372	< 0,00003	-	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-	< 0,0009	-
Plata Total	mg/L	0,00009	±0,000017	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Plomo Total	mg/L	0,00023	±0,000041	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00025	±0,000046
Potasio Total	mg/L	< 0,08	-	< 0,08	-	< 0,08	-	0,70	±0,090
Selenio Total	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00006	±0,000008
Sodio Total	mg/L	2,2	±0,329	2,5	±0,370	3,6	±0,547	4,0	±0,595
Talio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Titanio Total	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	0,0007	±0,00005	0,0027	±0,00021
Torio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,00001	±0,000002
Uranio Total	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-
Vanadio Total	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Wolframio Total	mg/L	0,00014	±0,000017	0,00002	±0,000003	0,00024	±0,000028	0,00005	±0,000006
Zinc Total	mg/L	0,019	±0,0032	0,002	±0,0004	0,005	±0,0008	0,003	±0,0006

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-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			A-20/109215 RS N° 902-2020 / S0361-AS-004	Incert	A-20/109216 RS N° 902-2020 / S0361-AS-003	Incert	A-20/109217 RS N° 902-2020 / S0361-AS-002	Incert	A-20/109218 RS N° 902-2020 / S0361-AS-010	Incert
Parámetro	Unidades									
Metales - Especiación										
[3&] Cromo Hexavalente	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-	
Hidrocarburos										
[1*] Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
[1*] Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
[1*] Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-	
[1*] Hidrocarburos Totales C8-C40	mg/L	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	
HAPs										
[1*] Acenafteno	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	
[1*] Acenaftileno	mg/L	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	< 0,00005	-	
[1*] Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Criseno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Fluoreno	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	
[1*] Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
[1*] Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-	
BTEX										
[1*] Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	
[1*] Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	
[1*] m,p-Xileno	mg/L	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	< 0,015	-	
[1*] o-Xileno	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	
[*&] Suma BTEX	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	
[1*] Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-	
[1*] 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-20/00856 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 nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº 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-20/00856 RS N° 902-2020 Tipo Muestra: Agua Río

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

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-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Rio

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
[1]*	Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[1]*	Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
[1]*	Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[1]*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
[1]*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
[1]*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
[1]*	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				
[1]*	Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,05 mg/L
[1]*	Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,05 mg/L
[1]*	Hidrocarburos Totales C8-C10	EPA Method 8015 C. Rev 3. 2007	Cromat CG FID HS		0,10 mg/L
[1]*	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
[1]*	Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
[1]*	Acenaftileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
[1]*	Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
[1]*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
[1]*	Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00856 RS N° 902-2020	Tipo Muestra:	Agua Río

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
(3)*	Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
(3)*	Benceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(3)*	Etilbenceno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(3)*	m,p-Xileno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
(3)*	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
(3)*	Tolueno	EPA Method 8260 C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
(3)*	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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº 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-20/00856 RS N° 902-2020 — Tipo Muestra: Agua Rio

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-20/109209	S0361-AS-014	27/09/2020 07:35	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109210	S0361-AS-008	27/09/2020 08:46	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109211	S0361-AS-009	27/09/2020 09:16	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109212	S0361-AS-007	27/09/2020 09:48	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109213	S0361-AS-006	27/09/2020 10:33	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109214	S0361-AS-005	27/09/2020 11:13	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109215	S0361-AS-004	27/09/2020 11:38	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109216	S0361-AS-003	27/09/2020 12:12	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109217	S0361-AS-002	27/09/2020 12:50	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	106327A-400	Cliente (*)
A-20/109218	S0361-AS-010	27/09/2020 14:04	LORETO - DATEM DEL MARAÑON - ANDOAS		03/10/2020	02/10/2020	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%

ANEXO TÉCNICO QC 20201005215919 48

Informes de ensayo: A-20/109201, A-20/109202, A-20/109203, A-20/109204, A-20/109205, A-20/109206, A-20/109207, A-20/109208, A-20/109209, A-20/109210, A-20/109211, A-20/109212, A-20/109213, A-20/109214, A-20/109215, A-20/109216, A-20/109217, A-20/109218, A-20/109225, A-20/109226

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	93	2.15	A-20/108903	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	109.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	110.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	120.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	93.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	93.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	96.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	97.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	83.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	85.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	100.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	79.5	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	125.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	82.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-20/109206	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 16 de Noviembre del 2020

Oefa
2020-E01-088074
16/11/2020 03:42:44 PM

CARTA N° MYA-235-2020-AGQ

Srs:

PAOLA ENRIQUEZ

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)

Estimadas,

Se envía la presente carta en respuesta a la carta N°02298-2020 -OEFA/OAD-UAB, la cual fue notificada por correo el día 12-11-2020, del RS N°890-2020.

En donde se observa el reporte de las fracciones F1,F2 Y F3.

Se modifica los informes de las muestras involucradas, asimismo se agrega los informes SAA-20/01373 Y SAAA-20/01374.

informes

Se adjunta:

-Carta N°02298-2020 -OEFA/OAD-UAB y correo de notificación.

-informes SAA-20/00805-M1, SAA-20/00806-M1, SAA-20/001373-M1, SAA-20/001374-M1, SAA-20/00854-M1, SAA-20/00855-M1,a-20/1092204, a-20/1092208-M1, SAA-20/00856-M1, SAA-20/00857-M1, SAA-20/00858-M1, SAA-20/00859-M1

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

2020-E01-74782

Jesús María, 06 de noviembre de 2020.

CARTA N° 02298-2020-OEFA/OAD-UAB

Señor
JOSE ANTONIO MARTÍNEZ MARTÍNEZ
Apoderado
AGQ PERÚ S.A.C.
EMAIL: roxana.inca@agqlabs.com
Av. Luis José de Orbegoso 350
San Luis. –

Asunto : Comunicación de observaciones al Informe de Ensayo del RS 902-2020 y otorga plazo para subsanación.

Referencia: a) Contrato N° 021-2019-OEFA - "Servicio para el ensayo de muestras de agua y recursos hidrobiológicos" – Ítem 1 y 2.
b) Memorando N° 678-2020-OEFA/DEAM
c) Informe N.° 091-2020-OEFA/DEAM-SSIM
d) Acta de observación al RS N° 902-2020
e) Carta s/n de AGQ PERU SAC de fecha 6 de octubre de 2020.

De mi mayor consideración:

Me dirijo a usted con relación al Contrato de la referencia a), para manifestarle que mediante los documentos de la referencia b), c) y d), la Dirección de Evaluación Ambiental, en su calidad de área usuaria, ha observado los Informes de Ensayo, del RS N° 902, de acuerdo al siguiente detalle:

- *En los resultados de las muestras de agua, el laboratorio reportó para los parámetros detallados en la Tabla 1, valores de fraccione F1, F2 y F3 los cuales solo se necesitan reportar como fracción de hidrocarburo TPH C8-C40 como indica el contrato. Tabla 1. Informes de ensayo con reporte de fracciones F1, F2 y F3.*

Tabla 1. Informes de ensayo con reporte de fracciones F1, F2 y F3.

Informe de ensayo	SAA-20/00854	A-20/109208	SAA-20/00859	SAA-20/00806
	A-20/109204	SAA-20/00856	SAA-20/00805	-
	SAA-20/00855	SAA-20/00857	SAA-20/00858	-

- Sin informes

De igual forma se solicita que la observación sea subsanada en un plazo no mayor a **tres (3) días calendario** contados a partir del día siguiente de notificada la presente Carta.

Finalmente, es preciso indicarle que adjunto a la presente, se remiten copias de los documentos técnicos emitidos para los fines correspondientes.

Atentamente,

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: SALINAS HUETT Renato Adrian FAU 20521286769 soft
Cargo: Jefe de la Unidad de Abastecimiento
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 los 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: 09800779"

09800779

Roxana Inca Zurita

De: UFI OEFA <ufi14@oefa.gob.pe>
Enviado el: jueves, 12 de noviembre de 2020 12:23
Para: Roxana Inca Zurita
CC: Jose Bartolome Suarez Salvador
Asunto: NOTIFICACIÓN DE CARTA N° 02298-2020-OEFA/OAD-UAB
Datos adjuntos: CARTA N° 02298-2020-OEFA-OAD-UAB.pdf; MEMORANDO N° 00678-2020-OEFA-DEAM.pdf; INFORME N° 00091-2020-OEFA-DEAM-SSIM.pdf; ACTA DE OBSERVACION 902.pdf

Señores
CONSORCIO AGQ PERÚ S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL CALLAO
Presente.-

Att.: JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ MARTÍNEZ
Representante Común

Asunto: Comunicación de observaciones al Informe de Ensayo del RS 902-2020 y otorga plazo para subsanación.

Estimados señores,

Me es grato dirigirme a ustedes por especial encargo del Jefe de la Unidad de Abastecimiento del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, para saludarlos cordialmente, y remitir en archivo adjunto, la CARTA N° 02298-2020-OEFA/OAD-UAB y anexos, para su conocimiento y fines pertinentes.

En ese sentido, mucho les agradeceré confirmar la recepción de la presente comunicación.

Cordialmente,

Josefina Macedo Martinez Ejecutoria Coactiva

204-9900
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 - Jesús María
www.oefa.gob.pe

Imprime este correo electrónico sólo si es necesario. Cuidar el ambiente es responsabilidad de todos.

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	**A-20/109208-M1**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-400	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	03/10/2020	Fecha Fin:	09/10/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 14:33	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0361-AS-001		

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.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 16/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	0,038	mg/L	±0,0049	
Antimonio Total	0,00004	mg/L	±0,000004	
Arsénico Total	0,00013	mg/L	±0,000017	
Bario Total	0,3283	mg/L	±0,0460	
Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
Boro Total	0,025	mg/L	±0,0048	
Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Calcio Total	1,8	mg/L	±0,256	
Cerio Total	0,00028	mg/L	±0,000022	
Cobalto Total	0,00169	mg/L	±0,000169	
Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
Estroncio Total	0,02933	mg/L	±0,004986	
Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
Hierro Total	4,7	mg/L	±0,469	
Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
Magnesio Total	0,498	mg/L	±0,0249	
Manganeso Total	0,38259	mg/L	±0,049736	
Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
Potasio Total	0,75	mg/L	±0,097	
Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
Sodio Total	4,7	mg/L	±0,711	
Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Titanio Total	0,0009	mg/L	±0,00007	
Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
Wolframio Total	0,00019	mg/L	±0,000023	
Zinc Total	0,004	mg/L	±0,0007	
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente	< 0,008	mg/L	-	

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

	Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
	Hidrocarburos				
13*	Hidrocarburos Totales C8-C40	< 0,05	mg/L	-	
	HAPs				
13*	Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
13*	Acenaftileno	< 0,00005	mg/L	-	
13*	Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
13*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
13*	Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
	BTEX				
13*	Benceno	< 0,007	mg/L	-	
13*	Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
13*	m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
13*	o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
*&	Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
13*	Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
13*	Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA
(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Torio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Metales - Especiación				
Cromo Hexavalente	SMEWW 3500 Cr B. 23rd Ed. 2017	Espect UV-VIS		0,008 mg/L
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
BTEX				
[13]* m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
[13]* o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*& Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
[13]* Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
[13]* Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

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%

Observaciones (*):

Se modifica el informe eliminando el reporte de TPH F1,F2 Y F3 y solo se reporta TPH C8-C40.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100521591948

Informes de ensayo: A-20/109201, A-20/109202, A-20/109203, A-20/109204, A-20/109205, A-20/109206, A-20/109207, A-20/109208, A-20/109209, A-20/109210, A-20/109211, A-20/109212, A-20/109213, A-20/109214, A-20/109215, A-20/109216, A-20/109217, A-20/109218, A-20/109225, A-20/109226

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	93	2.15	A-20/108903	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	109.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	110.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	120.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	93.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	93.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	96.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	97.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	83.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	85.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	100.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	79.5	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	125.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	92.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-20/109206	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	**A-20/109208-M1**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327A-400	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0017
Fecha Inicio:	03/10/2020	Fecha Fin:	09/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 14:33	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		
Punto de Muestreo:	S0361-AS-001		

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.

Yoel Iñigo Guizado; CQP 826

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 16/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
[13*] Aluminio Total	0,038	mg/L	±0,0049	
[13*] Antimonio Total	0,00004	mg/L	±0,000004	
[13*] Arsénico Total	0,00013	mg/L	±0,000017	
[13*] Bario Total	0,3283	mg/L	±0,0460	
[13*] Berilio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Bismuto Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Boro Total	0,025	mg/L	±0,0048	
[13*] Cadmio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Calcio Total	1,8	mg/L	±0,256	
[13*] Cerio Total	0,00028	mg/L	±0,000022	
[13*] Cobalto Total	0,00169	mg/L	±0,000169	
[13*] Cobre Total	< 0,0003	mg/L	-	
[13*] Cromo Total	< 0,001	mg/L	-	
[13*] Estaño Total	< 0,0001	mg/L	-	
[13*] Estroncio Total	0,02933	mg/L	±0,004986	
[13*] Fósforo Total	< 0,008	mg/L	-	
[13*] Hierro Total	4,7	mg/L	±0,469	
[13*] Litio Total	< 0,0001	mg/L	-	
[13*] Magnesio Total	0,498	mg/L	±0,0249	
[13*] Manganeso Total	0,38259	mg/L	±0,049736	
[13*] Mercurio Total	< 0,000070	mg/L	-	
[13*] Molibdeno Total	< 0,00003	mg/L	-	
[13*] Níquel Total	< 0,0009	mg/L	-	
[13*] Plata Total	< 0,00006	mg/L	-	
[13*] Plomo Total	< 0,00006	mg/L	-	
[13*] Potasio Total	0,75	mg/L	±0,097	
[13*] Selenio Total	< 0,00004	mg/L	-	
[13*] Sodio Total	4,7	mg/L	±0,711	
[13*] Talio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Titanio Total	0,0009	mg/L	±0,00007	
[13*] Torio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Uranio Total	< 0,00001	mg/L	-	
[13*] Vanadio Total	< 0,006	mg/L	-	
[13*] Wolframio Total	0,00019	mg/L	±0,000023	
[13*] Zinc Total	0,004	mg/L	±0,0007	
Metales - Especiación				
[38] Cromo Hexavalente	< 0,008	mg/L	-	

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Hidrocarburos				
[14]* Hidrocarburos Totales C8-C40	< 0,05	mg/L	-	
HAPs				
[13]* Acenafteno	< 0,00006	mg/L	-	
[13]* Acenaftileno	< 0,00005	mg/L	-	
[13]* Antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Benzo (a) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Benzo (a) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Benzo (b) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Benzo (g,h,i) perileno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Benzo (k) fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Criseno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Dibenzo (a,h) antraceno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Fenantreno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Fluoranteno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Fluoreno	< 0,00004	mg/L	-	
[13]* Indeno (1,2,3-cd) pireno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Naftaleno	< 0,00008	mg/L	-	
[13]* Pireno	< 0,00008	mg/L	-	
BTEX				
[13]* Benceno	< 0,007	mg/L	-	
[13]* Etilbenceno	< 0,007	mg/L	-	
[13]* m,p-Xileno	< 0,015	mg/L	-	
[13]* o-Xileno	< 0,006	mg/L	-	
*& Suma BTEX	< 0,006	mg/L	-	
[13]* Tolueno	< 0,007	mg/L	-	
[13]* Xilenos	< 0,006	mg/L	-	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(3) Los métodos indicados han sido acreditados por INACAL-DA

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Rio
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
	Metales Totales				
13*	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
13*	Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
13*	Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS		0,006 mg/L
13*	Wolframio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
13*	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				
13*	Hidrocarburos Totales C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,05 mg/L
	HAPs				
13*	Acenafteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00006 mg/L
13*	Acenaftileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00005 mg/L
13*	Antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Criseno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Fenantreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Fluoranteno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Fluoreno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00004 mg/L
13*	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Naftaleno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
13*	Pireno	EPA Method 8270D Rev.4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,00008 mg/L
	BTEX				
13*	Benceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
13*	Etilbenceno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

	Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
	BTEX				
[19]*	m,p-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,015 mg/L
[19]*	o-Xileno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
*&	Suma BTEX	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L
[18]*	Tolueno	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,007 mg/L
[18]*	Xilenos	EPA Method 8260C Rev. 3 (2006)	Cromatog CG/MS		0,006 mg/L

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

INFORME DE ENSAYO

Anula y sustituye a la versión anterior : A-20/109208

Nº de Referencia:	A-20/109208-M1	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(*):	RS N° 902-2020 / S0361-AS-001	Fecha Fin:	09/10/2020

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%

Observaciones (*):

Se modifica el informe eliminando el reporte de TPH F1,F2 Y F3 y solo se reporta TPH C8-C40.

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100521591948

Informes de ensayo: A-20/109201, A-20/109202, A-20/109203, A-20/109204, A-20/109205, A-20/109206, A-20/109207, A-20/109208, A-20/109209, A-20/109210, A-20/109211, A-20/109212, A-20/109213, A-20/109214, A-20/109215, A-20/109216, A-20/109217, A-20/109218, A-20/109225, A-20/109226

AT: 106327A-400

Fecha Emisión: 5/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect UV-VIS									
	Cromo Hexavalente	mg/L	<LC	93	2.15	A-20/108903	<LC	85 a 115	<15
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	97.23	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	104.25	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	106.62	0.85	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	101.54	17.91	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	97.96	5.09	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	106.37	3.46	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	99.53	16.90	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	99.76	11.93	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	107.09	2.40	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cerio Total	mg/L	<LC	101.04	12.25	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	97.62	7.66	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	97.20	2.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	108.62	3.06	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	98.83	4.53	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	96.89	7.17	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	92.39	1.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.69	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	97.52	1.16	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	99.16	8.29	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	92.55	6.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.61	4.24	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	96.03	7.75	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Niquel Total	mg/L	<LC	94.60	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	97.92	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	97.01	4.86	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	93.64	8.99	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	98.96	4.22	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	103.02	5.28	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	92.63	1.84	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	94.91	7.71	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Torio Total	mg/L	<LC	99.43	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	95.93	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	95.78	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Wolframio Total	mg/L	<LC	105.87	0.00	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	92.15	7.96	A-20/109202	<LC	85 a 115	<20
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	107.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	109.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	110.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antranceno	mg/L	<LC	120.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	99.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	93.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	93.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	96.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	95.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	97.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	98.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/L	<LC	97.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	100.5	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	102.0	0.00	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	83.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	85.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/L	<LC	92.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/L	<LC	100.0	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	79.5	0.00	A-20/109225	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/L	<LC	125.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/L	<LC	92.0	0.0	A-20/109201	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C8-C10	mg/L	<LC	106.0	0.0	A-20/109206	<LC	70 a 130	<30

Anexo E.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Sedimento

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

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Persona de contacto	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/fax/e-mail	984727509 raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Cotización (fecha/número)	
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [X] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RSU (OEFA N°): RS 980-2020 RSB

DATOS DE ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 2:00 PM
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una X)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES
					P	V	E	PH FE1	PH FE2	PH FE3	METALES TOTALES	
a/040465	PAS-44-SED-003	28-09-20	11:57	SED	01	03	-	✓	✓	✓	✓	

FIJADOR (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	$NaOH$
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

OBSERVACIONES GENERALES

106374 S-24

NOMBRE DE EQUIPO / DNI DE EQUIPO

Raul Tupayachi
RESPONSABLE 1

Eduardo Mejia Cobos
RESPONSABLE 2

FIRMA:

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTF 214-IFAI)

Aguas Naturales:
ACS: Aguas Superficiales de Río
ASL: Aguas Superficiales de Lagos/Lagunas
ASUB: Aguas Subterráneas de Manantial
ASBF: Aguas Subterráneas de Pozo
Aguas Residuales:
AED: Aguas Residuales Domésticas
ARI: Aguas Residuales Industriales
Aguas Salinas:
AMAR: Aguas de Mar
AMU: Aguas de Manglares
ASAL: Aguas Salobres
SAL: Salmuera
Aguas de Proceso:
AP: Aguas de Proceso
AEE: Aguas de uso doméstico enfluentes

SUELO

SUE: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LOD: Lodo

MUGA

Aguas de Proceso: Otros
AMC: Aguas de alimentación para calderas
AL: Aguas de lavandería
AC: Aguas de cultivos
APE: Aguas de piscicultura y ecológicos

CONTROL DE CALIDAD

DUC: Blanco de Campo
DVC: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigerados		✓
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00h
Recibido por: Rudy Ha

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/040965**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	1063275-24	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003				

Fecha/Hora Muestreo:	28/09/2020 11:57	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	PAS-44-SED-003		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	37.664	mg/kg PS	±1.507	
Antimonio Total	0,0600	mg/kg PS	±0,00540	
Arsénico Total	0,404	mg/kg PS	±0,0404	
Bario Total	77,28	mg/kg PS	±5,4096	
Berilio Total	0,352	mg/kg PS	±0,0316	
Boro Total	0,2962	mg/kg PS	±0,02073	
Cadmio Total	0,05544	mg/kg PS	±0,003327	
Calcio Total	50,40	mg/kg PS	±3,0239	
Cobalto Total	1,893	mg/kg PS	±0,095	
Cobre Total	23	mg/kg PS	±2,70	
Cromo Total	26,5	mg/kg PS	±1,854	
Estaño Total	0,4783	mg/kg PS	±0,03348	
Estroncio Total	8,949	mg/kg PS	±1,4318	
Fósforo Total	109	mg/kg PS	±9,8	
Hierro Total	6 001	mg/kg PS	±240	
Litio Total	8,109	mg/kg PS	±0,56760	
Magnesio Total	441	mg/kg PS	±17,6	
Manganeso Total	20,2	mg/kg PS	±1,413	
Mercurio Total	0,093	mg/kg PS	±0,0140	
Molibdeno Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
Niquel Total	12,4	mg/kg PS	±0,9897	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	15,0	mg/kg PS	±2,402	
Potasio Total	431	mg/kg PS	±30	
Selenio Total	0,599	mg/kg PS	±0,072	
Sodio Total	77,5	mg/kg PS	±4,651	
Talio Total	0,2026	mg/kg PS	±0,02026	
Titanio Total	280	mg/kg PS	±44,9	
Vanadio Total	42	mg/kg PS	±3,3	
Zinc Total	19	mg/kg PS	±1,71	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	23,0	mg/kg PS	±6,75	
Hidrocarburos Totales C28-C40	117	mg/kg PS	±46,4	
Hidrocarburos Totales C6-C10	< 0,3	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	140	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).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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
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
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 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 (señal a emisión cualitativa). Para los parámetros de Radioactividad es el AME

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detect es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el ARD

ANEXO TÉCNICO QC 20201006123858S

Informes de ensayo: S-20/040953, S-20/040954, S-20/040955, S-20/040956, S-20/040957, S-20/040958, S-20/040959, S-20/040960, S-20/040961, S-20/040962, S-20/040963, S-20/040964, S-20/040965

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.00	0.00	S-20/040971	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	28.5	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	96	7.7	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/D40965**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	1063275-24	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente 3º(*):	—
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003				

Fecha/Hora Muestreo:	28/09/2020 11:57	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	PAS-44-SED-003		

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

Liliana Dedios Alegria ; CQP
824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	37 664	mg/kg PS	±1 507	
Antimonio Total	0,0600	mg/kg PS	±0,00540	
Arsénico Total	0,404	mg/kg PS	±0,0404	
Bario Total	77,28	mg/kg PS	±5,4096	
Berilio Total	0,352	mg/kg PS	±0,0316	
Boro Total	0,2962	mg/kg PS	±0,02073	
Cadmio Total	0,05544	mg/kg PS	±0,00332 7	
Calcio Total	50,40	mg/kg PS	±3,0239	
Cobalto Total	1,893	mg/kg PS	±0,095	
Cobre Total	23	mg/kg PS	±2,70	
Cromo Total	26,5	mg/kg PS	±1,854	
Estaño Total	0,4783	mg/kg PS	±0,03348	
Estroncio Total	8,949	mg/kg PS	±1,4318	
Fósforo Total	109	mg/kg PS	±9,8	
Hierro Total	6 001	mg/kg PS	±240	
Litio Total	8,109	mg/kg PS	±0,56760	
Magnesio Total	441	mg/kg PS	±17,6	
Manganeso Total	20,2	mg/kg PS	±1,413	
Mercurio Total	0,093	mg/kg PS	±0,0140	
Molibdeno Total	< 0,002	mg/kg PS	-	
Níquel Total	12,4	mg/kg PS	±0,9897	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	15,0	mg/kg PS	±2,402	
Potasio Total	431	mg/kg PS	±30	
Selenio Total	0,599	mg/kg PS	±0,072	
Sodio Total	77,5	mg/kg PS	±4,651	
Talio Total	0,2026	mg/kg PS	±0,02026	
Titanio Total	280	mg/kg PS	±44,9	
Vanadio Total	42	mg/kg PS	±3,3	
Zinc Total	19	mg/kg PS	±1,71	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	23,0	mg/kg PS	±6,75	
Hidrocarburos Totales C28-C40	117	mg/kg PS	±46,4	
Hidrocarburos Totales C6-C10	< 0,3	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	140	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).

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

N° de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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 en Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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
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
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
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 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 MAS

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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 ver el ANEXO

Nº de Referencia:	S-20/040965	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / PAS-44-SED-003	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detect es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parametros de Radioactividad es el AMD

Informes de ensayo: S-20/040953, S-20/040954, S-20/040955, S-20/040956, S-20/040957, S-20/040958, S-20/040959, S-20/040960, S-20/040961, S-20/040962, S-20/040963, S-20/040964, S-20/040965

AT: 1063275-24

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.00	0.00	S-20/040971	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	28.5	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	96	7.7	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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/Anexo	989727505
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°:	DCOG-9-2020-415
INFORME N°:	840-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:	
Fecha:	
Hora:	
Medio de Envío:	Aéreo (A) [/] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ]
Otros:	

MUESTRAS (marcar con una X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES**	F1	F2	F3	F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10 F11	C.T.V.	OBSERVACIONES
11/040972	SO361-SED-004	27-09-2020	14:31	SED	1 3 -	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

106377 S-51

LÍNEA DE EQUIPO / SITE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
Raúl Tupayachi		AGUA (Ref.: RSP 214-2018)	SUELO			Fecha de Recepción: 02-10-20
RESPONSABLE 1: Raúl Vega	FIRMA:	Agua Natural: ASN: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna; ASM: Agua Subterránea de Manantial; ASH: Agua Subterránea Termal	SSU: Suelo; SEDIMENTO; SES: Sedimento	Ref.: Blanco de Campo; BPC: Blanco Preparación; Duplicado en campo; Otros:		Hora de Recepción: 13:00 h
RESPONSABLE 2: Richard. Díaz	FIRMA:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Agua Salina: AMA: Agua de Mar; ARE: Agua de Relaveras; AMA: Agua Subterránea; SAL: Salmuera; Agua de Proceso: AP: Agua potable; ACP: Agua de circulación o enfriamiento;	LODO; LO: Lodo; AGUA; Agua de Proceso: Cruda; AAC: Agua de alimentación para calderos; N: Agua de lubricación; AC: Agua de cocina; ASI: Agua de especificación o composición	TIPO DE ENVASE (**): P = Plástico; V = Vidrio; C = Especificado		Recibido por: Ruy Mota

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[/]	[ ]
Preservantes adecuados: ***	[ ]	[ ]
Refrigerados	[/]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[/]	[ ]

***Marcar en caso aplique

"AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES"

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/040972**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-51	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 14:31	Muestreado por:	**Cliente (*)**
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0361-SED-001		

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.

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

Liliana Dedios Alegria ; CQP 824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	38 992	mg/kg PS	±1 560	
Antimonio Total	0,0367	mg/kg PS	±0,00331	
Arsénico Total	2,19	mg/kg PS	±0,2192	
Bario Total	464,5	mg/kg PS	±32,515	
Berilio Total	0,267	mg/kg PS	±0,0240	
Boro Total	1,471	mg/kg PS	±0,10297	
Cadmio Total	0,42768	mg/kg PS	±0,025661	
Calcio Total	925,9	mg/kg PS	±55,552	
Cobalto Total	4,552	mg/kg PS	±0,228	
Cobre Total	28	mg/kg PS	±3,39	
Cromo Total	27,9	mg/kg PS	±1,954	
Estaño Total	0,2307	mg/kg PS	±0,01615	
Estroncio Total	24,40	mg/kg PS	±3,9043	
Fósforo Total	264	mg/kg PS	±24	
Hierro Total	51 106	mg/kg PS	±2 044	
Litio Total	5,353	mg/kg PS	±0,37474	
Magnesio Total	545	mg/kg PS	±21,8	
Manganeso Total	264	mg/kg PS	±18,50	
Mercurio Total	0,122	mg/kg PS	±0,0183	
Molibdeno Total	0,790	mg/kg PS	±0,071	
Níquel Total	9,16	mg/kg PS	±0,7331	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	32,0	mg/kg PS	±5,118	
Potasio Total	287	mg/kg PS	±20	
Selenio Total	0,605	mg/kg PS	±0,073	
Sodio Total	129	mg/kg PS	±7,729	
Talio Total	0,1386	mg/kg PS	±0,01386	
Titanio Total	268	mg/kg PS	±42,9	
Vanadio Total	118	mg/kg PS	±9,5	
Zinc Total	79	mg/kg PS	±7,08	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	8 454	mg/kg PS	±2 480	
Hidrocarburos Totales C28-C40	7 139	mg/kg PS	±2 833	
Hidrocarburos Totales C6-C10	< 0,3	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	15 593	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).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-20/040972
Descripción(*): RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001
Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Fecha Fin: 13/10/2020

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
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 20201006124124 39

Informes de ensayo: S-20/040966, S-20/040967, S-20/040968, S-20/040969, S-20/040970, S-20/040971, S-20/040972, S-20/040973, S-20/040974, S-20/040975, S-20/040976, S-20/040977, S-20/040978, S-20/040979, S-20/040980, S-20/040981, S-20/040982

AT: 1063275-51

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.00	0.00	S-20/040971	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	28.5	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	96	7.7	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/040972**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-51	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente 3º(*)	----
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 14:31	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0361-SED-001		

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.

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

Liliana Dedios Alegria ; CQP 824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	38 992	mg/kg PS	±1 560	
Antimonio Total	0,0367	mg/kg PS	±0,00331	
Arsénico Total	2,19	mg/kg PS	±0,2192	
Bario Total	464,5	mg/kg PS	±32,515	
Berilio Total	0,267	mg/kg PS	±0,0240	
Boro Total	1,471	mg/kg PS	±0,10297	
Cadmio Total	0,42768	mg/kg PS	±0,025661	
Calcio Total	925,9	mg/kg PS	±55,552	
Cobalto Total	4,552	mg/kg PS	±0,228	
Cobre Total	28	mg/kg PS	±3,39	
Cromo Total	27,9	mg/kg PS	±1,954	
Estaño Total	0,2307	mg/kg PS	±0,01615	
Estroncio Total	24,40	mg/kg PS	±3,9043	
Fósforo Total	264	mg/kg PS	±24	
Hierro Total	51 106	mg/kg PS	±2 044	
Litio Total	5,353	mg/kg PS	±0,37474	
Magnesio Total	545	mg/kg PS	±21,8	
Manganeso Total	264	mg/kg PS	±18,50	
Mercurio Total	0,122	mg/kg PS	±0,0183	
Molibdeno Total	0,790	mg/kg PS	±0,071	
Níquel Total	9,16	mg/kg PS	±0,7331	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	32,0	mg/kg PS	±5,118	
Potasio Total	287	mg/kg PS	±20	
Selenio Total	0,605	mg/kg PS	±0,073	
Sodio Total	129	mg/kg PS	±7,729	
Talio Total	0,1386	mg/kg PS	±0,01386	
Titanio Total	268	mg/kg PS	±42,9	
Vanadio Total	118	mg/kg PS	±9,5	
Zinc Total	79	mg/kg PS	±7,08	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	8 454	mg/kg PS	±2 480	
Hidrocarburos Totales C28-C40	7 139	mg/kg PS	±2 833	
Hidrocarburos Totales C6-C10	< 0,3	mg/kg PS	-	
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	15 593	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).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	PP-205 Rev.6 2018	Espectr ICP-OES		0,1 mg/kg PS
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espectr ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espectr ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espectr ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espectr ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espectr ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espectr ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espectr ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED -001	Fecha Fin:	13/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID HS		0,3 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		0,30 mg/kg PS

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/040972	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SED - 001	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Informes de ensayo: S-20/040966, S-20/040967, S-20/040968, S-20/040969, S-20/040970, S-20/040971, S-20/040972, S-20/040973, S-20/040974, S-20/040975, S-20/040976, S-20/040977, S-20/040978, S-20/040979, S-20/040980, S-20/040981, S-20/040982

AT: 1063275-51

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.00	0.00	S-20/040971	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	28.5	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	96	7.7	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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/Anexo	9847-27509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: Lgrcho
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

COMISIÓN DE FISCALIZACIÓN N°: 0004-4-2020-4 U
RSU FEIS N°: 840-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:
Fecha:
Hora:
Medio de Envío: Aéreo (A) ☒ Marítimo (T) ☐ Terrestre (T) ☒ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3); Ácido Sulfúrico (H_2SO_4); Hidróxido de Sodio (NaOH); Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$); Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

	CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F1	F2	F3	[illegible]	CrVI	OBSERVACIONES
4	010973	30361 - SED - 014	27-09-2020	7:36	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010974	30361 - SED - 008	27-09-2020	8:52	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010975	30361 - SED - 009	27-09-2020	9:30	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010976	30361 - SED - 007	27-09-2020	9:50	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010977	30361 - SED - 006	27-09-2020	10:36	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010978	30361 - SED - 005	27-09-2020	11:11	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010979	30361 - SED - 004	27-09-2020	11:41	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010980	30361 - SED - 003	27-09-2020	12:14	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010982	30361 - SED - 002	27-09-2020	13:11	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	
4	010983	30361 - SED - 010	27-09-2020	13:59	SED	1	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

1069278-51

SAS-20100850

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por:

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados **	✓	
Refrigeración	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

** Marcar en caso aplique

OBSERVACIONES

CONTROL DE CALIDAD

TIPO DE ENVASE (*): P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA | Ref.: NTP 214.043
Aguas Naturales: ANR: Aguas Superficiales No Marinas; AAS: Aguas Superficiales Lagos/Lagunas; ASUB: Aguas Subterráneas de Manantial; ASUT: Aguas Subterráneas Tratadas
Aguas Residuales: ARD: Aguas Residuales Domésticas; ARI: Aguas Residuales Industriales
Aguas Salinas: AMAR: Aguas de Mar; ARES: Aguas de Relaveción; AEST: Aguas Salobres; SAL: Salmuera
Aguas de Procesos: APT: Aguas para riego; ACE: Aguas de circulación o enfriamiento; AAC: Aguas de alimentación para calderos; AA: Aguas de lavado de; AAC: Aguas de calderas; AJS: Aguas de inyección y recuperación

SUELO
SU: Suelo
SEDIMENTO
SED: Sedimento
LODO
LO: Lodo

RESPONSABLE 1: Raúl Tupayachi — FIRMA:
RESPONSABLE 2: Raúl Vega Chavez — FIRMA:
RESPONSABLE 3: Richard Díaz — FIRMA:

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio:	SAA-20/00880 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

Liliana Dedios Alegria ; CQP 824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 14/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00880 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)													
			Incert		Incert		Incert		Incert		Incert		Incert
Parámetro	Unidades												
Otros Parámetros Físico Químicos													
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	55 580	±2 223	17 794	±711,77	19 066	±762,64	8 366	±334,63	670,6	±26,826	17 360	±694,41
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0116	±0,00105	0,0325	±0,00293	0,0353	±0,00317	0,0266	±0,00239	< 0,0030	-	0,0155	±0,00139
Arsénico Total	mg/kg PS	0,720	±0,0720	0,536	±0,0536	0,716	±0,0716	0,254	±0,0254	< 0,010	-	0,346	±0,0346
Bario Total	mg/kg PS	104,0	±7,2781	93,17	±6,5218	46,29	±3,2401	64,98	±4,5488	6,181	±0,43265	73,93	±5,1751
Berilio Total	mg/kg PS	0,468	±0,0422	0,293	±0,0264	0,288	±0,0259	0,150	±0,0135	0,009	±0,0008	0,309	±0,0278
Boro Total	mg/kg PS	0,4266	±0,02986	0,2599	±0,01819	0,5864	±0,04105	0,5071	±0,03549	0,3487	±0,02441	0,1957	±0,01370
Cadmio Total	mg/kg PS	0,05281	±0,003168	0,26158	±0,015695	0,12570	±0,007542	0,07882	±0,004729	0,00373	±0,000224	0,03991	±0,002394
Calcio Total	mg/kg PS	222,1	±13,324	354,0	±21,241	103,2	±6,1937	132,7	±7,9639	< 10,00	-	154,4	±9,2658
Cobalto Total	mg/kg PS	2,416	±0,121	1,020	±0,051	1,257	±0,063	0,661	±0,033	0,064	±0,003	1,438	±0,072
Cobre Total	mg/kg PS	19	±2,23	11	±1,34	15	±1,83	5,5	±0,661	< 0,03	-	6,3	±0,756
Cromo Total	mg/kg PS	34,9	±2,443	10,2	±0,715	13,0	±0,910	5,597	±0,392	0,343	±0,024	11,9	±0,836
Estaño Total	mg/kg PS	0,1183	±0,00828	0,2469	±0,01729	0,2426	±0,01698	0,2910	±0,02037	0,2342	±0,01639	0,2819	±0,01973
Estroncio Total	mg/kg PS	14,93	±2,3893	12,92	±2,0665	10,68	±1,7095	4,833	±0,77328	0,5127	±0,08203	9,198	±1,4718
Fósforo Total	mg/kg PS	536	±48	147	±13	99	±8,9	114	±10	22	±2,0	59	±5,3
Hierro Total	mg/kg PS	16 988	±680	6 853	±274	21 835	±873	3 480	±139	380	±15,2	5 476	±219
Litio Total	mg/kg PS	7,715	±0,54005	2,884	±0,20189	4,287	±0,30010	1,149	±0,08043	0,1186	±0,00830	3,650	±0,25549
Magnesio Total	mg/kg PS	769	±30,8	256	±10,3	462	±18,5	157	±6,28	14	±0,576	448	±17,9
Manganeso Total	mg/kg PS	23,2	±1,621	27,2	±1,904	18,8	±1,318	18,2	±1,276	2,87	±0,2009	30,3	±2,124
Mercurio Total	mg/kg PS	0,200	±0,0300	0,036	±0,0054	0,016	±0,0024	0,042	±0,0062	< 0,010	-	0,058	±0,0087
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,023	±0,002	0,094	±0,008	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	14,0	±1,116	3,16	±0,2530	3,07	±0,2458	1,42	±0,1134	< 0,020	-	2,07	±0,1653
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,5	±2,642	12,7	±2,026	15,3	±2,446	9,756	±1,561	3,828	±0,612	12,2	±1,956
Potasio Total	mg/kg PS	644	±45	156	±11	382	±27	77	±5,4	< 10	-	249	±17
Selenio Total	mg/kg PS	0,921	±0,110	0,343	±0,041	0,789	±0,095	0,200	±0,024	0,041	±0,005	0,504	±0,060
Sodio Total	mg/kg PS	82,4	±4,945	43,0	±2,581	49,8	±2,987	32,9	±1,972	19,0	±1,140	43,9	±2,633
Talio Total	mg/kg PS	0,2523	±0,02523	0,0944	±0,00944	0,1158	±0,01158	0,0550	±0,00550	0,0202	±0,00202	0,1250	±0,01250
Titanio Total	mg/kg PS	133	±21,2	233	±37,3	217	±34,7	334	±53,4	215	±34,3	192	±30,7
Vanadio Total	mg/kg PS	81	±6,5	40	±3,2	64	±5,1	24	±2,0	5	±0,40	50	±4,0
Zinc Total	mg/kg PS	27	±2,42	26	±2,36	28	±2,53	9,2	±0,830	1,8	±0,165	14	±1,24
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	23,0	±6,75	1 271	±373	144	±42,2	365	±107	12,0	±3,52	83,0	±24,3
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	48,0	±19,0	1 545	±613	132	±52,4	727	±288	26,0	±10,3	136	±54,0
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	71,0	-	2 816	-	276	-	1 092	-	38,0	-	219	-

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-20/00880 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)									
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	17 282	±691,26	16 259	±650,34	18 895	±755,80	18 744	±749,78
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2592	±0,02333	0,1560	±0,01404	0,1264	±0,01138	0,0544	±0,00489
Arsénico Total	mg/kg PS	0,717	±0,0717	0,337	±0,0337	0,966	±0,0966	0,470	±0,0470
Bario Total	mg/kg PS	82,30	±5,7608	71,23	±4,9862	112,8	±7,8977	39,27	±2,7490
Berilio Total	mg/kg PS	0,174	±0,0156	0,140	±0,0126	0,324	±0,0291	0,156	±0,0141
Boro Total	mg/kg PS	4,896	±0,34273	1,470	±0,10292	1,336	±0,09355	0,7161	±0,05013
Cadmio Total	mg/kg PS	0,01352	±0,00081 1	0,39651	±0,02379 1	0,11181	±0,00670 9	0,02273	±0,00136 4
Calcio Total	mg/kg PS	70,85	±4,2508	100,6	±6,0347	313,9	±18,835	60,64	±3,6383
Cobalto Total	mg/kg PS	0,696	±0,035	0,835	±0,042	1,404	±0,070	1,133	±0,057
Cobre Total	mg/kg PS	3,3	±0,395	14	±1,66	13	±1,61	7,3	±0,880
Cromo Total	mg/kg PS	10,2	±0,717	8,897	±0,623	10,2	±0,714	9,070	±0,635
Estaño Total	mg/kg PS	1,916	±0,13410	0,8015	±0,05611	0,6655	±0,04659	0,3361	±0,02353
Estroncio Total	mg/kg PS	21,20	±3,3922	5,087	±0,81393	11,11	±1,7768	4,160	±0,66567
Fósforo Total	mg/kg PS	96	±8,7	118	±11	315	±28	103	±9,3
Hierro Total	mg/kg PS	4 836	±193	2 390	±95,6	13 051	±522	6 341	±254
Litio Total	mg/kg PS	2,419	±0,16934	2,861	±0,20024	1,932	±0,13523	1,883	±0,13180
Magnesio Total	mg/kg PS	311	±12,4	232	±9,28	277	±11,1	262	±10,5
Manganeso Total	mg/kg PS	14,7	±1,031	25,3	±1,772	53,8	±3,765	21,5	±1,507
Mercurio Total	mg/kg PS	0,042	±0,0063	0,037	±0,0055	0,081	±0,0121	0,044	±0,0065
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,061	±0,005	0,004	±0,000	0,047	±0,004	< 0,002	-
Níquel Total	mg/kg PS	1,78	±0,1424	2,02	±0,1615	3,51	±0,2810	2,95	±0,2358
Plata Total	mg/kg PS	3,433	±0,65236	1,070	±0,20339	0,4656	±0,08847	0,2132	±0,04051
Plomo Total	mg/kg PS	13,4	±2,144	11,7	±1,875	12,8	±2,055	10,3	±1,647
Potasio Total	mg/kg PS	280	±20	133	±9,3	244	±17	258	±18
Selenio Total	mg/kg PS	1,165	±0,140	0,598	±0,072	0,827	±0,099	0,679	±0,082
Sodio Total	mg/kg PS	35,4	±2,125	37,0	±2,219	66,6	±3,999	42,3	±2,538
Talio Total	mg/kg PS	0,1879	±0,01879	0,0982	±0,00982	0,0875	±0,00875	0,0855	±0,00855
Titanio Total	mg/kg PS	246	±39,3	437	±69,9	190	±30,3	239	±38,3
Vanadio Total	mg/kg PS	52	±4,1	38	±3,0	47	±3,8	38	±3,0
Zinc Total	mg/kg PS	9,9	±0,893	11	±0,955	18	±1,64	12	±1,10
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	< 5,00	-	15,0	±4,40	126	±37,0	33,0	±9,68
Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	< 5,00	-	80,0	±31,7	266	±106	32,0	±12,7
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-	< 0,3	-
Hidrocarburos Totales C6-C40 (Suma)	mg/kg PS	< 0,30	-	95,0	-	392	-	65,0	-

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-20/00880 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 nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00880 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

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-20/00880 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detect (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-20/00880 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

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
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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00880 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-20/040973	SEDI-SED-014	27/09/2020 07:36	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040974	SEDI-SED-008	27/09/2020 08:52	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040975	SEDI-SED-009	27/09/2020 09:30	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040976	SEDI-SED-007	27/09/2020 09:50	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040977	SEDI-SED-006	27/09/2020 10:36	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040978	SEDI-SED-005	27/09/2020 11:11	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040979	SEDI-SED-004	27/09/2020 11:41	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040980	SEDI-SED-003	27/09/2020 12:14	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040981	SEDI-SED-002	27/09/2020 13:11	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040982	SEDI-SED-010	27/09/2020 13:59	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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: 5-20/040966, 5-20/040967, 5-20/040968, 5-20/040969, 5-20/040970, 5-20/040971, 5-20/040972, 5-20/040973, 5-20/040974, 5-20/040975, 5-20/040976, 5-20/040977, 5-20/040978, 5-20/040979, 5-20/040980, 5-20/040981, 5-20/040982

AT: 1063275-51

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Nuestro Control (%R)	Muestra Doble (%RPD)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	5-20/040981	<LC	80 a 120	<30
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	91.32	4.47	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	96.24	3.43	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.64	6.90	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.77	2.60	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.55	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.71	3.64	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	5-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.00	0.00	5-20/040971	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	26.5	5-20/040980	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	94	7.7	5-20/040980	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio:	SAA-20/00880 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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.

Fiorella Vásquez Caro ; CQP 1207; Resp. L. Org. Alimentaria

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

Liliana Dedios Alegria ; CQP 824. Jefe de Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 14/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00880 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas U.T.	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Matriz	Muestreado por
S-20/040973	SDB1-SED-014	27/09/2020 07:36	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040974	SDB1-SED-008	27/09/2020 08:51	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040975	SDB1-SED-009	27/09/2020 09:30	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040976	SDB1-SED-007	27/09/2020 09:50	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040977	SDB1-SED-006	27/09/2020 10:59	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040978	SDB1-SED-005	27/09/2020 11:13	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040979	SDB1-SED-004	27/09/2020 11:41	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040980	SDB1-SED-003	27/09/2020 12:14	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040981	SDB1-SED-002	27/09/2020 13:11	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)
S-20/040982	SDB1-SED-010	27/09/2020 13:59	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-51	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco [*] no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100612412439

Informes de ensayo: S-20/040966, S-20/040967, S-20/040968, S-20/040969, S-20/040970, S-20/040971, S-20/040972, S-20/040973, S-20/040974, S-20/040975, S-20/040976, S-20/040977, S-20/040978, S-20/040979, S-20/040980, S-20/040981, S-20/040982

AT: 1063275-51

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	104.00	0.00	S-20/040971	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales C10-C28	mg/kg PS	<LC	114	28.5	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales C28-C40	mg/kg PS	<LC	96	7.7	S-20/040980	<LC	70 a 130	<30

Anexo E.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

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

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

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° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	raul.tupayachi@oefa.gob.pe
Correo(s) Electrónico(s)	984 727 509
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN: Región: LORETO; Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN; Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OEFA-DFAI-2020-445

RSU/OSD N°: R.S. N°240-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío: Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: _____

MUESTREO (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE (químico) (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	TPH F1 (C6 - C10)	TPH F2 (>C10-C28)	TPH F3 (>C28-C40)	PAH'S	BTEX	HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO	ETILENGLICOL	OBSERVACIONES
520/040983	SO361-SU-003	22-09-2020	09:09	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	1067275-52
4/040984	SO361-SU-005	26-09-2020	10:12	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
4/040985	SO361-SU-007	26-09-2020	11:21	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	
4/040986	SO361-SU-009	26-09-2020	12:37	SU	01	03	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	RST Vía FS: 225403491 RST Vía BTEX: 20209200145 1067275-53

OBSERVACIONES GENERALES

LOS ENVASES TPH F1 Y BTEX PRESERVADOS CON METANOL C/ AGUA CON BICARBONATO DE Na.

SAA-20100881

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO

RESPONSABLE 1: Raul Tupayachi

RESPONSABLE 2: TINO NUÑEZ

FIRMA: FIRMA: FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042):
- Aguas Naturales: ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASMH: Agua Superficial de Manantial; ASST: Agua Subterránea Termal
- Aguas Residuales: AND: Agua Residual Doméstica; AMI: Agua Residual Industrial
- Aguas Saladas: AMAR: Agua de Mar; ANE: Agua de Manantial; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera
- Aguas de Proceso: AP: Agua preparada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO:
- SU: Suelo
- SEDIMENTO: SED: Sedimento
- LODO: LD: Lodo

AGUA: Aguas de Proceso: CAM: Agua de preparación para calderas; AL: Agua de alimentación; AC: Agua de caldera; AR: Agua de inyección y recuperación

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo; BAV: Blanco de Viaje; DUP: Duplicado; Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico; V = Vidrio; E = Especiales

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☐	☐
Preservantes adecuados ***	☐	☐
Refrigerados	☐	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☐	☐

***Marcar en caso aplique

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRA

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por: Cindy Rico

OBSERVACIONES

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00881 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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%

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED

Estudio	SAA-20/00881 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/040983 RS N° 890-2020 / SI3861-SU-003	Incert	S-20/040984 RS N° 890-2020 / SI3861-SU-005	Incert	S-20/040985 RS N° 890-2020 / SI3861-SU-007	Incert	S-20/040986 RS N° 890-2020 / SI3861-SU-009	Incert
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	35 727	±1 429	27 015	±1 081	33 721	±1 349	8 807	±352,30
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0382	±0,00344	0,0538	±0,00484	0,0520	±0,00468	0,0393	±0,00353
Arsénico Total	mg/kg PS	0,412	±0,0412	0,406	±0,0406	0,781	±0,0781	0,373	±0,0373
Bario Total	mg/kg PS	28,89	±2,0221	42,61	±2,9824	61,20	±4,2839	68,00	±4,7603
Berilio Total	mg/kg PS	0,145	±0,0130	0,168	±0,0151	0,717	±0,0646	0,128	±0,0115
Boro Total	mg/kg PS	0,2458	±0,01720	0,5628	±0,03939	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,03236	±0,001942	0,09289	±0,005573	0,21857	±0,013114	0,12300	±0,007380
Calcio Total	mg/kg PS	< 10,00	-	176,1	±10,564	203,9	±12,232	< 10,00	-
Cobalto Total	mg/kg PS	1,083	±0,054	0,797	±0,040	1,443	±0,072	0,877	±0,044
Cobre Total	mg/kg PS	8,3	±0,992	9,8	±1,18	54	±6,42	6,4	±0,763
Cromo Total	mg/kg PS	14,7	±1,028	12,0	±0,838	16,9	±1,185	5,793	±0,406
Estaño Total	mg/kg PS	0,2881	±0,02016	0,2765	±0,01935	0,1827	±0,01279	0,2990	±0,02093
Estroncio Total	mg/kg PS	7,092	±1,1347	6,561	±1,0498	9,831	±1,5730	3,610	±0,57760
Fósforo Total	mg/kg PS	92	±8,3	303	±27	557	±50	132	±12
Hierro Total	mg/kg PS	12 308	±492	5 719	±229	4 261	±170	5 686	±227
Litio Total	mg/kg PS	3,216	±0,22512	1,718	±0,12028	4,403	±0,30822	0,9512	±0,06658
Magnesio Total	mg/kg PS	349	±14,0	247	±9,87	455	±18,2	105	±4,20
Manganeso Total	mg/kg PS	21,2	±1,487	19,5	±1,367	28,0	±1,959	16,9	±1,182
Mercurio Total	mg/kg PS	0,104	±0,0156	0,108	±0,0162	0,177	±0,0266	0,018	±0,0028
Molibdeno Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-	0,042	±0,004	0,111	±0,010
Níquel Total	mg/kg PS	4,15	±0,3319	3,99	±0,3188	5,78	±0,4622	1,81	±0,1448
Plata Total	mg/kg PS	0,0256	±0,00486	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,9	±1,903	11,9	±1,910	14,7	±2,349	10,4	±1,665
Potasio Total	mg/kg PS	214	±15	128	±9,0	386	±27	46	±3,2
Selenio Total	mg/kg PS	0,703	±0,084	0,624	±0,075	1,422	±0,171	0,324	±0,039
Sodio Total	mg/kg PS	39,3	±2,361	43,0	±2,582	45,4	±2,727	27,1	±1,625
Talio Total	mg/kg PS	0,1392	±0,01392	0,0956	±0,00956	0,1399	±0,01399	0,0529	±0,00529
Titanio Total	mg/kg PS	229	±36,7	265	±42,4	54	±8,65	236	±37,8
Vanadio Total	mg/kg PS	71	±5,7	44	±3,5	66	±5,3	28	±2,2
Zinc Total	mg/kg PS	15	±1,33	14	±1,24	19	±1,72	15	±1,34
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	11,0	±2,20	78,0	±15,6	94,0	±18,8	7 060	±1 412
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	19,0	±5,32	409	±115	465	±130	6 049	±1 694
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS							< 0,3	-
HAPs									
Acenafteno	mg/kg PS							< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS							< 0,005	-

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00881 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-20/040983 RS N° 890-2020 / SO361-SU-003	Incert	S-20/040984 RS N° 890-2020 / SO361-SU-005	Incert	S-20/040985 RS N° 890-2020 / SO361-SU-007	Incert	S-20/040986 RS N° 890-2020 / SO361-SU-009	Incert
Parámetro	Unidades							
HAPs								
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS						< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS						0,271	±0,0569
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS						< 0,0040	-
Fenantreno	mg/kg PS						< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS						< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS						< 0,005	-
HAPs (Suma)	mg/kg PS						0,271	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS						< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS						< 0,005	-
BTEX								
Benceno	mg/kg PS						< 0,01	-
Etilbenceno	mg/kg PS						< 0,01	-
m,p-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-
o-Xileno	mg/kg PS						< 0,01	-
Suma BTEX	mg/kg PS						< 0,01	-
Tolueno	mg/kg PS						< 0,01	-
Xilenos	mg/kg PS						< 0,01	-

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00881 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico 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-20/00881 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-20/00881 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
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,0040 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
HAPs (Suma)	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,004 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270 D Rev. 4 (2007)	Cromatog CG/MS-MS		0,005 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)	Calculado		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

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-20/00881 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00881 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/040983	S0361-SU-003	26/09/2020 09:09	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/040984	S0361-SU-005	26/09/2020 10:12	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/040985	S0361-SU-007	26/09/2020 11:21	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/040986	S0361-SU-009	26/09/2020 12:37	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609441448

Informes de ensayo: S-20/040945, S-20/040948, S-20/040949, S-20/040983, S-20/040984, S-20/040985, S-20/040988, S-20/040989, S-20/040990, S-20/040991, S-20/040992, S-20/040993, S-20/040994, S-20/040995, S-20/040996, S-20/040997, S-20/040998, S-20/040999, S-20/041000, S-20/041001

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	105.0	17.5	S-20/040992	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	83.0	5.4	S-20/040992	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/040929, S-20/040942, S-20/040943, S-20/040946, S-20/040947, S-20/040986, S-20/041004, S-20/041005, S-20/041006, S-20/041015, S-20/041016, S-20/041017, S-20/041018, S-20/041043

AT: 1063275-53

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	108.76	7.44	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	97.37	3.66	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.66	0.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	124.02	12.11	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	83.66	6.08	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.58	0.65	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.06	22.77	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	88.91	0.84	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	92.90	10.58	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.10	14.68	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	99.94	8.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	124.44	8.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	1.29	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	109.25	5.72	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.22	13.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	87.19	5.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	117.86	18.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	102.78	11.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.96	0.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.62	8.93	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	113.15	0.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	106.91	8.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	119.61	5.95	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.56	4.88	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.49	1.71	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.61	1.26	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.25	7.33	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	96.01	2.61	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.36	0.28	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	105.70	8.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	82.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	99.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	103.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	126.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	87.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	100.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	95.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.0	6.0	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.0	26.2	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00881 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00881 RS N°890-2020 Tipo Muestra: SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico 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-20/00881 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-20/00881 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreada por
S-20/040983	S0361-SU-003	26/09/2020 09:09	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/040984	S0361-SU-005	26/09/2020 10:12	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/040985	S0361-SU-007	26/09/2020 11:21	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/040986	S0361-SU-009	26/09/2020 12:37	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-53	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609441448

Informes de ensayo: S-20/040945, S-20/040948, S-20/040949, S-20/040983, S-20/040984, S-20/040985, S-20/040988, S-20/040989, S-20/040990, S-20/040991, S-20/040992, S-20/040993, S-20/040994, S-20/040995, S-20/040996, S-20/040997, S-20/040998, S-20/040999, S-20/041000, S-20/041001

AT: 106327S-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	105.0	17.5	S-20/040992	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	83.0	5.4	S-20/040992	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 20201006123301 64

Informes de ensayo: S-20/040929, S-20/040942, S-20/040943, S-20/040946, S-20/040947, S-20/040986, S-20/041004, S-20/041005, S-20/041006, S-20/041015, S-20/041016, S-20/041017, S-20/041018, S-20/041043

AT: 1063275-53

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	108.76	7.44	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	97.37	3.66	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.66	0.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	124.02	12.11	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	83.66	6.08	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.58	0.65	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.06	22.77	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	88.91	0.84	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	92.90	10.58	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.10	14.68	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	99.94	8.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	124.44	8.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	1.29	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	109.25	5.72	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.22	13.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	87.19	5.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	117.86	18.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	102.78	11.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.96	0.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.62	8.93	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	113.15	0.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	106.91	8.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	119.61	5.95	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.56	4.88	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.49	1.71	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.61	1.26	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.25	7.33	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	96.01	2.61	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.36	0.28	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	105.70	8.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenaftano	mg/kg PS	<LC	82.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	99.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	103.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	126.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	100.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	122.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	114.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	87.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	100.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	95.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	90.5	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-c,d) pireno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	106.0	0.0	S-20/041016	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.0	6.0	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.0	26.2	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólido [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región:	Loreto
Provincia:	Datem del Marañón
Distrito:	Andoas

CÓDIGO DE RECEPCIÓN N°: 0001-9-2020 LIS

HOJA FIRR N°: 840-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:	Raul Tupayachi
Fecha:	29/09/20
Hora:	02.00 pm
Medio de Envío:	
Aéreo (A)	X
Fluvial (F)	
Terrestre (T)	
Otros:	

MUESTRAS (marcar con una X)

FILTRADA (Marcar con X)

Preservante químico (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	$NaOH$
	Acetato de Zinc	$(CH_3CO_2)_2Zn$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 H)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	S	F1	F2	F3	BTEX	35 SVOC 6 PAH	CrVI
S-20/041026	S0361-SU-001	26-09-2020	8:00	SU	1	5	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
S-20/041027	S0361-SU-002	26-09-2020	8:50	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓
S-20/041028	S0361-SU-004	26-09-2020	9:45	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓
S-20/041029	S0361-SU-006	26-09-2020	11:13	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓
S-20/041030	S0361-SU-008	26-09-2020	12:13	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓
S-20/041031	S0361-SU-010	26-09-2020	13:54	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓
S-20/041032	S0361-SU-011	26-09-2020	14:17	SU	1	1	-	-	✓	✓	-	✓	✓

OBSERVACIONES

106327S-54

106327S-52

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-20100890

NOMBRE DEL EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Raúl Vega Chuco	
RESPONSABLE 1: Richard Díaz	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref. RTP 214.042)	SUELO
Aguas Naturales: ASM: Agua Superficial de Mar; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASNM: Agua Subterránea de Manantial; ASNT: Agua Subterránea Termal	SED: Sedimento
Aguas Residuales: AMD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	LODO: Lodo
Aguas Salinas: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relaveración; ASAL: Agua Salada; SAL: Salmuera	AGUA
Aguas de Proceso: APT: Agua Tratada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	Aguas de Proceso: CAA: Agua de alimentación para calderas; AC: Agua de caldera; AAR: Agua de reposición o relleno

CONTROL DE CALIDAD

BC: Blanco de Campo	
BEC: Blanco Viajero	
CAR: Duplicado	
Otros:	

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico; V = Vidrio; E = Especiales

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados ***	✓	
Refrigeración	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20

Hora de Recepción: 13:00 h

Recibido por: Rudy Ma

OBSERVACIONES

AGQ PERU 02 OCT 2020 OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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%

AGQ Labs

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia / Descripcion(*)		S-20/041026 RS N° 890-2020 / S0361-SU-001	Incert.	S-20/041027 RS N° 890-2020 / S0361-SU-002	Incert.	S-20/041028 RS N° 890-2020 / S0361-SU-004	Incert.	S-20/041029 RS N° 890-2020 / S0361-SU-006	Incert.	S-20/041030 RS N° 890-2020 / S0361-SU-008	Incert.	S-20/041031 RS N° 890-2020 / S0361-SU-010	Incert.
Parámetro	Unidades												
Otros Parámetros Físico Químicos													
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	39 120	±1 565	28 546	±1 142	28 715	±1 149	14 874	±594,95	38 543	±1 542	42 956	±1 718
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,66	±0,1657	2,09	±0,2092	1,27	±0,1273	0,300	±0,0300	4,45	±0,4450	0,907	±0,0907
Bario Total	mg/kg PS	1 102	±77,165	2 371	±165,99	293,7	±20,559	27,20	±1,9039	30,62	±2,1435	59,73	±4,1811
Berilio Total	mg/kg PS	0,171	±0,0154	0,190	±0,0171	0,154	±0,0138	0,107	±0,0097	0,343	±0,0309	0,283	±0,0255
Boro Total	mg/kg PS	0,8133	±0,05693	0,6242	±0,04369	0,5909	±0,04136	0,4341	±0,03039	0,1787	±0,01251	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,40668	±0,024401	0,78764	±0,047259	0,27460	±0,016476	0,03075	±0,001845	0,09403	±0,005642	0,00123	±0,000074
Calcio Total	mg/kg PS	811,2	±48,675	793,0	±47,583	848,0	±50,882	132,6	±7,9557	6 631	±397,89	178,5	±10,708
Cobalto Total	mg/kg PS	2,018	±0,101	1,654	±0,083	1,778	±0,089	0,506	±0,025	1,267	±0,063	1,115	±0,056
Cobre Total	mg/kg PS	23	±2,80	17	±2,01	19	±2,30	6,4	±0,771	66	±7,88	17	±2,05
Cromo Total	mg/kg PS	37,9	±2,656	26,4	±1,850	21,4	±1,499	10,3	±0,724	17,7	±1,238	19,8	±1,388
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	29,15	±4,6637	37,69	±6,0302	20,68	±3,3083	4,324	±0,69186	13,60	±2,1768	12,87	±2,0594
Fósforo Total	mg/kg PS	135	±12	124	±11	238	±21	34	±3,0	454	±41	323	±29
Hierro Total	mg/kg PS	32 688	±1 308	42 434	±1 697	28 982	±1 159	1 827	±73,1	5 187	±207	14 248	±570
Litio Total	mg/kg PS	4,866	±0,34060	2,749	±0,19241	3,709	±0,25965	2,329	±0,16301	4,473	±0,31310	5,417	±0,37918
Magnesio Total	mg/kg PS	422	±16,9	381	±15,2	335	±13,4	206	±8,22	600	±24,0	570	±22,8
Manganeso Total	mg/kg PS	71,3	±4,990	115	±8,041	99,7	±6,982	10,5	±0,7357	32,0	±2,237	20,1	±1,409
Mercurio Total	mg/kg PS	0,109	±0,0163	0,164	±0,0245	0,094	±0,0142	0,039	±0,0058	0,180	±0,0270	0,206	±0,0309
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,311	±0,028	0,160	±0,014	0,413	±0,037	< 0,002	-	0,073	±0,007	0,011	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	8,58	±0,6862	4,33	±0,3463	5,75	±0,4599	1,70	±0,1363	4,24	±0,3395	4,74	±0,3790
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	27,7	±4,425	41,7	±6,678	23,2	±3,715	7,754	±1,241	13,9	±2,225	15,5	±2,482
Potasio Total	mg/kg PS	448	±31	368	±26	219	±15	170	±12	785	±55	524	±37
Selenio Total	mg/kg PS	0,406	±0,049	0,272	±0,033	0,441	±0,053	0,235	±0,028	1,091	±0,131	0,796	±0,095
Sodio Total	mg/kg PS	134	±8,040	89,0	±5,339	113	±6,799	19,7	±1,180	75,1	±4,507	58,3	±3,498
Talio Total	mg/kg PS	0,0407	±0,00407	0,0046	±0,00046	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0348	±0,00348	0,0935	±0,00935
Titanio Total	mg/kg PS	246	±39,4	149	±23,8	157	±25,1	244	±39,0	39	±6,27	62	±9,98
Vanadio Total	mg/kg PS	108	±8,6	99	±7,9	86	±6,9	36	±2,9	32	±2,6	66	±5,2
Zinc Total	mg/kg PS	77	±6,97	133	±12,0	48	±4,36	9,7	±0,874	21	±1,92	17	±1,52
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	13 100	±2 620	5 880	±1 176	9 805	±1 961	10,0	±2,00	70,0	±14,0	25,0	±5,00
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	8 595	±2 407	3 934	±1 102	9 190	±2 573	53,0	±14,8	279	±78,1	69,0	±19,3
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	25	±1,5										
BTEX													
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-										
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-										
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-										

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)	S-20/041026 RS N° 890-2020 / SO361-SU-001	Incert	S-20/041027 RS N° 890-2020 / SO361-SU-002	Incert	S-20/041028 RS N° 890-2020 / SO361-SU-004	Incert	S-20/041029 RS N° 890-2020 / SO361-SU-006	Incert	S-20/041030 RS N° 890-2020 / SO361-SU-008	Incert	S-20/041031 RS N° 890-2020 / SO361-SU-010	Incert
Parámetro	Unidades											
BTEX												
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-									
Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-									
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-									
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-									

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-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia		
Descripción(*)	S-20/0A1082 RS N° 890-2020 / S0361-SU-811	Incert

Parámetro	Unidades		
Otros Parámetros Físico Químicos			
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/kg PS	34 181	±1 367
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2416	±0,02174
Arsénico Total	mg/kg PS	0,869	±0,0869
Bario Total	mg/kg PS	122,4	±8,5679
Berilio Total	mg/kg PS	0,316	±0,0284
Boro Total	mg/kg PS	5,402	±0,37812
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08211	±0,004927
Calcio Total	mg/kg PS	520,1	±31,205
Cobalto Total	mg/kg PS	1,028	±0,051
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,92
Cromo Total	mg/kg PS	18,2	±1,275
Estaño Total	mg/kg PS	1,569	±0,10983
Estroncio Total	mg/kg PS	24,76	±3,9621
Fósforo Total	mg/kg PS	298	±27
Hierro Total	mg/kg PS	9 138	±366
Litio Total	mg/kg PS	4,837	±0,33858
Magnesio Total	mg/kg PS	590	±23,6
Manganeso Total	mg/kg PS	27,8	±1,943
Mercurio Total	mg/kg PS	0,144	±0,0216
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,163	±0,015
Níquel Total	mg/kg PS	4,53	±0,3623
Plata Total	mg/kg PS	1,561	±0,29655
Plomo Total	mg/kg PS	13,8	±2,206
Potasio Total	mg/kg PS	543	±38
Selenio Total	mg/kg PS	0,875	±0,105
Sodio Total	mg/kg PS	64,8	±3,887
Talio Total	mg/kg PS	0,1867	±0,01867
Titanio Total	mg/kg PS	53	±8,41
Vanadio Total	mg/kg PS	58	±4,6
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,62
Hidrocarburos			
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	59,0	±11,8
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	249	±69,7

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico 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-20/00890 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-20/00890 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)	Calculado		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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas e.s	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Analisis	Muestreado por
S-20/041026	S0361-SU-001	26/09/2020 08:00	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/041027	S0361-SU-002	26/09/2020 08:50	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041028	S0361-SU-004	26/09/2020 09:45	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041029	S0361-SU-006	26/09/2020 11:13	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041030	S0361-SU-008	26/09/2020 12:15	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041031	S0361-SU-010	26/09/2020 13:59	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041032	S0361-SU-011	26/09/2020 14:17	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609470830

Informes de ensayo: S-20/041002, S-20/041003, S-20/041007, S-20/041008, S-20/041009, S-20/041010, S-20/041011, S-20/041012, S-20/041013, S-20/041019, S-20/041020, S-20/041021, S-20/041022, S-20/041023, S-20/041024, S-20/041027, S-20/041028, S-20/041029, S-20/041030, S-20/041031

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.00	6.00	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.00	26.20	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053
AT: 1063275-52
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio:	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*1)		S-20/041026 RS N° 890-2020 / SO361-SU-001	Incert	S-20/041027 RS N° 890-2020 / SO361-SU-002	Incert	S-20/041028 RS N° 890-2020 / SO361-SU-004	Incert	S-20/041029 RS N° 890-2020 / SO361-SU-006	Incert	S-20/041030 RS N° 890-2020 / SO361-SU-008	Incert	S-20/041031 RS N° 890-2020 / SO361-SU-010	Incert
Parámetro	Unidades												
Otros Parámetros Físico Químicos													
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	39 120	±1 565	28 546	±1 142	28 715	±1 149	14 874	±594,95	38 543	±1 542	42 956	±1 718
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,66	±0,1657	2,09	±0,2092	1,27	±0,1273	0,300	±0,0300	4,45	±0,4450	0,907	±0,0907
Bario Total	mg/kg PS	1 102	±77,165	2 371	±165,99	293,7	±20,559	27,20	±1,9039	30,62	±2,1435	59,73	±4,1811
Berilio Total	mg/kg PS	0,171	±0,0154	0,190	±0,0171	0,154	±0,0138	0,107	±0,0097	0,343	±0,0309	0,283	±0,0255
Boro Total	mg/kg PS	0,8133	±0,05693	0,6242	±0,04369	0,5909	±0,04136	0,4341	±0,03039	0,1787	±0,01251	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,40668	±0,024401	0,78764	±0,047259	0,27460	±0,016476	0,03075	±0,001845	0,09403	±0,005642	0,00123	±0,000074
Calcio Total	mg/kg PS	811,2	±48,675	793,0	±47,583	848,0	±50,882	132,6	±7,9557	6 631	±397,89	178,5	±10,708
Cobalto Total	mg/kg PS	2,018	±0,101	1,654	±0,083	1,778	±0,089	0,506	±0,025	1,267	±0,063	1,115	±0,056
Cobre Total	mg/kg PS	23	±2,80	17	±2,01	19	±2,30	6,4	±0,771	66	±7,88	17	±2,05
Cromo Total	mg/kg PS	37,9	±2,656	26,4	±1,850	21,4	±1,499	10,3	±0,724	17,7	±1,238	19,8	±1,388
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	29,15	±4,6637	37,69	±6,0302	20,68	±3,3083	4,324	±0,69186	13,60	±2,1768	12,87	±2,0594
Fósforo Total	mg/kg PS	135	±12	124	±11	238	±21	34	±3,0	454	±41	323	±29
Hierro Total	mg/kg PS	32 688	±1 308	42 434	±1 697	28 982	±1 159	1 827	±73,1	5 187	±207	14 248	±570
Litio Total	mg/kg PS	4,866	±0,34060	2,749	±0,19241	3,709	±0,25965	2,329	±0,16301	4,473	±0,31310	5,417	±0,37918
Magnesio Total	mg/kg PS	422	±16,9	381	±15,2	335	±13,4	206	±8,22	600	±24,0	570	±22,8
Manganeso Total	mg/kg PS	71,3	±4,990	115	±8,041	99,7	±6,982	10,5	±0,7357	32,0	±2,237	20,1	±1,409
Mercurio Total	mg/kg PS	0,109	±0,0163	0,164	±0,0245	0,094	±0,0142	0,039	±0,0058	0,180	±0,0270	0,206	±0,0309
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,311	±0,028	0,160	±0,014	0,413	±0,037	< 0,002	-	0,073	±0,007	0,011	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	8,58	±0,6862	4,33	±0,3463	5,75	±0,4599	1,70	±0,1363	4,24	±0,3395	4,74	±0,3790
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	27,7	±4,425	41,7	±6,678	23,2	±3,715	7,754	±1,241	13,9	±2,225	15,5	±2,482
Potasio Total	mg/kg PS	448	±31	368	±26	219	±15	170	±12	785	±55	524	±37
Selenio Total	mg/kg PS	0,406	±0,049	0,272	±0,033	0,441	±0,053	0,235	±0,028	1,091	±0,131	0,796	±0,095
Sodio Total	mg/kg PS	134	±8,040	89,0	±5,339	113	±6,799	19,7	±1,180	75,1	±4,507	58,3	±3,498
Talio Total	mg/kg PS	0,0407	±0,00407	0,0046	±0,00046	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0348	±0,00348	0,0935	±0,00935
Titanio Total	mg/kg PS	246	±39,4	149	±23,8	157	±25,1	244	±39,0	39	±6,27	62	±9,98
Vanadio Total	mg/kg PS	108	±8,6	99	±7,9	86	±6,9	36	±2,9	32	±2,6	66	±5,2
Zinc Total	mg/kg PS	77	±6,97	133	±12,0	48	±4,36	9,7	±0,874	21	±1,92	17	±1,52
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	13 100	±2 620	5 880	±1 176	9 805	±1 961	10,0	±2,00	70,0	±14,0	25,0	±5,00
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	8 595	±2 407	3 934	±1 102	9 190	±2 573	53,0	±14,8	279	±78,1	69,0	±19,3
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	25	±1,5										
BTEX													
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-										
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-										
m,p-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-										

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)			S-20/041026 RS N° 890-2020 / SO361-SU-001	Incert	S-20/041027 RS N° 890-2020 / SO361-SU-002	Incert	S-20/041028 RS N° 890-2020 / SO361-SU-004	Incert	S-20/041029 RS N° 890-2020 / SO361-SU-009	Incert	S-20/041030 RS N° 890-2020 / SO361-SU-008	Incert	S-20/041031 RS N° 890-2020 / SO361-SU-010	Incert
Parámetro	Unidades													
BTEX														
o-Xileno	mg/kg PS	< 0,01	-											
Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,01	-											
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-											
Xilenos	mg/kg PS	< 0,01	-											

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-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/043032 RS N° 890-2020 / SUELO SU-011	Incert.
Parámetro	Unidades		
Otros Parámetros Físico Químicos			
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	< 0,1	-
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/kg PS	34 181	±1 367
Antimonio Total	mg/kg PS	0,2416	±0,02174
Arsénico Total	mg/kg PS	0,869	±0,0869
Bario Total	mg/kg PS	122,4	±8,5679
Berilio Total	mg/kg PS	0,316	±0,0284
Boro Total	mg/kg PS	5,402	±0,37812
Cadmio Total	mg/kg PS	0,08211	±0,00492 7
Calcio Total	mg/kg PS	520,1	±31,205
Cobalto Total	mg/kg PS	1,028	±0,051
Cobre Total	mg/kg PS	24	±2,92
Cromo Total	mg/kg PS	18,2	±1,275
Estaño Total	mg/kg PS	1,569	±0,10983
Estroncio Total	mg/kg PS	24,76	±3,9621
Fósforo Total	mg/kg PS	298	±27
Hierro Total	mg/kg PS	9 138	±366
Litio Total	mg/kg PS	4,837	±0,33858
Magnesio Total	mg/kg PS	590	±23,6
Manganeso Total	mg/kg PS	27,8	±1,943
Mercurio Total	mg/kg PS	0,144	±0,0216
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,163	±0,015
Níquel Total	mg/kg PS	4,53	±0,3623
Plata Total	mg/kg PS	1,561	±0,29655
Plomo Total	mg/kg PS	13,8	±2,206
Potasio Total	mg/kg PS	543	±38
Selenio Total	mg/kg PS	0,875	±0,105
Sodio Total	mg/kg PS	64,8	±3,887
Talio Total	mg/kg PS	0,1867	±0,01867
Titanio Total	mg/kg PS	53	±8,41
Vanadio Total	mg/kg PS	58	±4,6
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,62
Hidrocarburos			
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	59,0	±11,8
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	249	±69,7

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 nc se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00890 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-20/00890 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-20/00890 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)	Calculado		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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00890 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Analisis	Muestreado por
S-20/041026	S0361-SU-001	26/09/2020 08:00	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/041027	S0361-SU-002	26/09/2020 08:50	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041028	S0361-SU-004	26/09/2020 09:45	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041029	S0361-SU-006	26/09/2020 11:13	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041030	S0361-SU-008	26/09/2020 12:15	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041031	S0361-SU-010	26/09/2020 13:59	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041032	S0361-SU-011	26/09/2020 14:17	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609470830

Informes de ensayo: S-20/041002, S-20/041003, S-20/041007, S-20/041008, S-20/041009, S-20/041010, S-20/041011, S-20/041012, S-20/041013, S-20/041019, S-20/041020, S-20/041021, S-20/041022, S-20/041023, S-20/041024, S-20/041027, S-20/041028, S-20/041029, S-20/041030, S-20/041031

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.00	6.00	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.00	26.20	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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/Anexo	981727509
Correo(s) Electrónico(s)	Raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido ☑

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OCC1-9-2020-415
RSFTOR N°: 890-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de envío: Aérea (A) ☑ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐ Otros: ____

MUESTRAS (marcar con una x)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico (HNO_3) ☐; Ácido Sulfúrico (H_2SO_4) ☐; Hidróxido de Sodio (NaOH) ☐; Acetato de Zinc ($Zn(CH_3CO_2)_2$) ☐; Cloruro de Amonio (NH_4Cl) ☐

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	F_1	F_2	F_3	BTEX	Metales Totales (Ba, Cd, Cr, Pb, Ni, Zn, Cu, Hg)	Cr (VI)	OBSERVACIONES
S-20/041033	S0361-SU-014	27-09-2020	9:14	SU	1	1	–	–	✓	✓	–	✓	✓	1063775-52
S-20/041034	S0361-SU-013	27-09-2020	10:51	SU	1	1	–	–	✓	✓	–	✓	✓	1063775-54
S-20/041035	S0361-SU-012	27-09-2020	12:44	SU	1	5	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓	1063775-52
S-20/041036	S0361-SU-012-PROC	27-09-2020	12:54	SU	1	1	–	–	✓	✓	–	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

SAP-20100891

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Raul Vega Chuco	
RESPONSABLE 1	
Richard Díaz	FIRMA:
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref. NTP 214.042): Agua Natural: AGM: Agua Superficial de Mar; AGL: Agua Superficial Lago/Laguna; ASAM: Agua Subterránea de Manantial; AGST: Agua Subterránea Termal. Agua Residual: AR1: Agua Residual Doméstico; AR: Agua Residual Industrial. Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AMA: Agua de Manglar; AGM: Agua Salobre; SAC: Salmuera. Agua de Piscigranja: AP: Agua para Piscigranja; AGC: Agua de circulación o con aireación.

SUELO: SUE: Suelo. SEDIMENTO: SED: Sedimento. LODO: LOD: Lodo. AGUA: Agua de Proceso: Cool: AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de lavado; AC: Agua de calderas; AAP: Agua de inyección y composición.

CONTROL DE CALIDAD: Dup: Blanco de Campo; BVV: Blanco Viajero; Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**): P = Plástico; V = Vidrio; E = Especificado

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (PRIMITIVAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adicionados ***	✓	
Refrigerados	✓	
Datos del punto de procedencia	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Rosy Hca

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00891 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00891 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripción(*)	S-20/041033 RS N° 890-2020 / SO961-SU-014	Incert	S-20/041034 RS N° 890-2020 / SO961-SU-013	Incert	S-20/041035 RS N° 890-2020 / SO961-SU-012	Incert	S-20/041036 RS N° 890-2020 / SO961-SU-011 PROF	Incert
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	38 791	±1 552	32 294	±1 292	30 184	±1 207	19 847	±793,89
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0381	±0,00343	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,852	±0,0852	1,12	±0,1117	1,65	±0,1649	0,506	±0,0506
Bario Total	mg/kg PS	53,00	±3,7099	42,97	±3,0079	1 131	±79,136	90,74	±6,3519
Berilio Total	mg/kg PS	0,295	±0,0266	0,171	±0,0154	0,245	±0,0221	0,176	±0,0158
Boro Total	mg/kg PS	1,405	±0,09838	0,8113	±0,05679	0,9946	±0,06962	0,2604	±0,01823
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04921	±0,002953	0,02180	±0,001308	0,63340	±0,038004	0,21914	±0,013148
Calcio Total	mg/kg PS	294,2	±17,651	62,78	±3,7669	606,1	±36,364	157,7	±9,4616
Cobalto Total	mg/kg PS	1,085	±0,054	0,881	±0,044	2,284	±0,114	0,836	±0,042
Cobre Total	mg/kg PS	23	±2,77	22	±2,60	19	±2,22	18	±2,19
Cromo Total	mg/kg PS	18,0	±1,262	17,9	±1,254	39,4	±2,756	13,1	±0,917
Estaño Total	mg/kg PS	0,1483	±0,01038	0,0209	±0,00146	0,0349	±0,00244	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	12,61	±2,0182	5,785	±0,92555	20,85	±3,3362	5,161	±0,82582
Fósforo Total	mg/kg PS	655	±59	349	±31	287	±26	51	±4,6
Hierro Total	mg/kg PS	13 849	±554	16 684	±667	21 224	±849	4 054	±162
Litio Total	mg/kg PS	4,582	±0,32077	3,304	±0,23125	3,475	±0,24327	2,573	±0,18010
Magnesio Total	mg/kg PS	540	±21,6	400	±16,0	525	±21,0	240	±9,58
Manganeso Total	mg/kg PS	20,6	±1,442	16,1	±1,127	102	±7,136	19,2	±1,342
Mercurio Total	mg/kg PS	0,182	±0,0273	0,172	±0,0259	0,198	±0,0297	0,081	±0,0122
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,084	±0,008	0,099	±0,009	0,218	±0,020	0,010	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	3,91	±0,3124	3,36	±0,2684	5,49	±0,4392	2,79	±0,2236
Plata Total	mg/kg PS	0,7715	±0,14658	0,3941	±0,07488	0,1974	±0,03750	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,4	±2,302	14,6	±2,344	48,2	±7,710	13,7	±2,187
Potasio Total	mg/kg PS	500	±35	348	±24	358	±25	261	±18
Selenio Total	mg/kg PS	1,014	±0,122	0,942	±0,113	0,615	±0,074	0,368	±0,044
Sodio Total	mg/kg PS	60,3	±3,615	35,2	±2,111	67,2	±4,031	62,7	±3,761
Talio Total	mg/kg PS	0,1011	±0,01011	0,0558	±0,00558	0,0297	±0,00297	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	45	±7,17	43	±6,85	124	±19,8	214	±34,2
Vanadio Total	mg/kg PS	105	±8,4	71	±5,7	85	±6,8	42	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,61	17	±1,49	102	±9,15	16	±1,44
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	2 207	±441	68,0	±13,6	11 384	±2 277	402	±80,4
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	1 875	±525	136	±38,1	8 086	±2 264	708	±198
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS					6	±0,36		
BTEX									
Benceno	mg/kg PS					< 0,01	-		
Etilbenceno	mg/kg PS					< 0,01	-		

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00891 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripcion(*)	S-20/041033 RS N° 890-2020 / SO961-SU-014	Incert	S-20/041034 RS N° 890-2020 / SO961-SU-013	Incert	S-20/041035 RS N° 890-2020 / SO961-SU-012	Incert	S-20/041036 RS N° 890-2020 / SO961-SU-012 PROF	Incert
Parámetro	**Unidades**							
BTEX								
m,p-Xileno	mg/kg PS				< 0,01	-		
o-Xileno	mg/kg PS				< 0,01	-		
* Suma BTEX	mg/kg PS				< 0,01	-		
Tolueno	mg/kg PS				< 0,01	-		
Xilenos	mg/kg PS				< 0,01	-		

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio: SAA-20/00891 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-20/00891 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-20/00891 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)	Calculado		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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00891 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/041033	S0361-SU-014	27/09/2020 09:14	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041034	S0361-SU-013	27/09/2020 10:51	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041035	S0361-SU-012	27/09/2020 12:44	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/041036	S0361-SU-012-PROF	27/09/2020 12:54	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609510419

Informes de ensayo: S-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

AGQ Labs

ANEXO TÉCNICO QC 2020100613061554

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	8.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00891 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00891 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia / Descripcion(*)	S-20/041033 RS N° 890-2020 / S0361-SU-014	Incert	S-20/041034 RS N° 890-2020 / S0361-SU-013	Incert	S-20/041035 RS N° 890-2020 / S0361-SU-012	Incert	S-20/041036 RS N° 890-2020 / S0361-SU-011 [DUP]	Incert
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	38 791	±1 552	32 294	±1 292	30 184	±1 207	19 847	±793,89
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0381	±0,00343	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,852	±0,0852	1,12	±0,1117	1,65	±0,1649	0,506	±0,0506
Bario Total	mg/kg PS	53,00	±3,7099	42,97	±3,0079	1 131	±79,136	90,74	±6,3519
Berilio Total	mg/kg PS	0,295	±0,0266	0,171	±0,0154	0,245	±0,0221	0,176	±0,0158
Boro Total	mg/kg PS	1,405	±0,09838	0,8113	±0,05679	0,9946	±0,06962	0,2604	±0,01823
Cadmio Total	mg/kg PS	0,04921	±0,002953	0,02180	±0,001308	0,63340	±0,038004	0,21914	±0,013148
Calcio Total	mg/kg PS	294,2	±17,651	62,78	±3,7669	606,1	±36,364	157,7	±9,4616
Cobalto Total	mg/kg PS	1,085	±0,054	0,881	±0,044	2,284	±0,114	0,836	±0,042
Cobre Total	mg/kg PS	23	±2,77	22	±2,60	19	±2,22	18	±2,19
Cromo Total	mg/kg PS	18,0	±1,262	17,9	±1,254	39,4	±2,756	13,1	±0,917
Estaño Total	mg/kg PS	0,1483	±0,01038	0,0209	±0,00146	0,0349	±0,00244	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	12,61	±2,0182	5,785	±0,92555	20,85	±3,3362	5,161	±0,82582
Fósforo Total	mg/kg PS	655	±59	349	±31	287	±26	51	±4,6
Hierro Total	mg/kg PS	13 849	±554	16 684	±667	21 224	±849	4 054	±162
Litio Total	mg/kg PS	4,582	±0,32077	3,304	±0,23125	3,475	±0,24327	2,573	±0,18010
Magnesio Total	mg/kg PS	540	±21,6	400	±16,0	525	±21,0	240	±9,58
Manganeso Total	mg/kg PS	20,6	±1,442	16,1	±1,127	102	±7,136	19,2	±1,342
Mercurio Total	mg/kg PS	0,182	±0,0273	0,172	±0,0259	0,198	±0,0297	0,081	±0,0122
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,084	±0,008	0,099	±0,009	0,218	±0,020	0,010	±0,001
Níquel Total	mg/kg PS	3,91	±0,3124	3,36	±0,2684	5,49	±0,4392	2,79	±0,2236
Plata Total	mg/kg PS	0,7715	±0,14658	0,3941	±0,07488	0,1974	±0,03750	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	14,4	±2,302	14,6	±2,344	48,2	±7,710	13,7	±2,187
Potasio Total	mg/kg PS	500	±35	348	±24	358	±25	261	±18
Selenio Total	mg/kg PS	1,014	±0,122	0,942	±0,113	0,615	±0,074	0,368	±0,044
Sodio Total	mg/kg PS	60,3	±3,615	35,2	±2,111	67,2	±4,031	62,7	±3,761
Talio Total	mg/kg PS	0,1011	±0,01011	0,0558	±0,00558	0,0297	±0,00297	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	45	±7,17	43	±6,85	124	±19,8	214	±34,2
Vanadio Total	mg/kg PS	105	±8,4	71	±5,7	85	±6,8	42	±3,3
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,61	17	±1,49	102	±9,15	16	±1,44
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	2 207	±441	68,0	±13,6	11 384	±2 277	402	±80,4
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	1 875	±525	136	±38,1	8 086	±2 264	708	±198
Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS					6	±0,36		
BTEX									
Benceno	mg/kg PS					< 0,01	-		
Etilbenceno	mg/kg PS					< 0,01	-		

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00891 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripcion(*)	S-20/041033 RS N° 890-2020 / SO361-SU-014	Insert	S-20/041034 RS N° 890-2020 / SO361-SU-013	Insert	S-20/041035 RS N° 890-2020 / SO361-SU-012	Insert	S-20/041036 RS N° 890-2020 / SO361-SU-012 PROF	Insert
Parámetro	**Unidades**							
BTEX								
m,p-Xileno	mg/kg PS				< 0,01	-		
o-Xileno	mg/kg PS				< 0,01	-		
Suma BTEX	mg/kg PS				< 0,01	-		
Tolueno	mg/kg PS				< 0,01	-		
Xilenos	mg/kg PS				< 0,01	-		

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00891 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-20/00891 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-20/00891 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)	Calculado		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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00891 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x-y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
S-20/041033	S0361-SU-014	27/09/2020 09:14	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041034	S0361-SU-013	27/09/2020 10:51	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/041035	S0361-SU-012	27/09/2020 12:44	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-54	Cliente (*)
S-20/041036	S0361-SU-012-PROF	27/09/2020 12:54	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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-20/041032, S-20/041033, S-20/041034, S-20/041036, S-20/041038, S-20/041040, S-20/041041, S-20/041042, S-20/041044, S-20/041045, S-20/041047, S-20/041048, S-20/041049, S-20/041050, S-20/041051, S-20/041053

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.00	26.90	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.00	18.40	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

Informes de ensayo: S-20/041026, S-20/041035, S-20/041039, S-20/041046, S-20/041052

AT: 1063275-54
Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	129.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	109.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	118.7	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	91.0	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	99.4	0.0	S-20/041018	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales C6-C10	mg/kg PS	<LC	91.0	4.30	S-20/041026	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	119.0	26.9	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	93.0	18.4	S-20/041050	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 10 de Noviembre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-086375
10/11/2020 03:41:40 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°891-2020 II	SAA-20/01218, SAA/01219,SAA-20/01221 AL SAA-20/01223, SAA-20/01225 AL SAA-20/01253,S-20/045680,S-20/045687,S-20/045689,S-20/045690,S-20/045696,S-20/045715,S-20/045723,S-20/045752,S-20/045782,S-20/045790,S-20/045796,S-20/045797,S-20/045813,S-20/045814,S-20/045884 Y S-20/045901	DEVALUACION	28/10/2020	**9/11/2020**	10/11/2020

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01232 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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-20/01232 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045770 RS N° 891-2020 / S0361-SU-017	Incert	S-20/045771 RS N° 891-2020 / S0361-SU-018	Incert	S-20/045772 RS N° 891-2020 / S0361-SU-020	Incert	S-20/045773 RS N° 891-2020 / S0361-SU-021	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	5	±0,60	6	±0,64	9	±1,0	2	±0,23
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	48 649	±1 946	26 432	±1 057	79 413	±3 177	46 337	±1 853
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,733	±0,0733	1,09	±0,1086	0,397	±0,0397	1,22	±0,1221
Bario Total	mg/kg PS	71,03	±4,9718	51,41	±3,5984	66,48	±4,6539	62,02	±4,3412
Berilio Total	mg/kg PS	0,524	±0,0472	0,730	±0,0657	0,617	±0,0555	0,510	±0,0459
Boro Total	mg/kg PS	0,6424	±0,04497	0,2968	±0,02077	0,4638	±0,03247	0,7750	±0,05425
Cadmio Total	mg/kg PS	0,17353	±0,010412	0,38029	±0,022817	0,03065	±0,001839	0,34118	±0,020471
Calcio Total	mg/kg PS	250,1	±15,005	203,8	±12,227	150,2	±9,0127	243,8	±14,627
Cobalto Total	mg/kg PS	1,455	±0,073	2,457	±0,123	3,010	±0,150	2,066	±0,103
Cobre Total	mg/kg PS	40	±4,75	40	±4,81	68	±8,11	39	±4,68
Cromo Total	mg/kg PS	31,7	±2,221	15,4	±1,080	74,6	±5,219	24,8	±1,733
Estaño Total	mg/kg PS	0,1735	±0,01214	0,3252	±0,02276	0,2263	±0,01584	0,1329	±0,00930
Estroncio Total	mg/kg PS	17,17	±2,7476	8,162	±1,3059	7,061	±1,1298	16,54	±2,6459
Fósforo Total	mg/kg PS	763	±69	285	±26	210	±19	143	±13
Hierro Total	mg/kg PS	7 905	±316	5 200	±208	8 327	±333	5 953	±238
Litio Total	mg/kg PS	4,366	±0,30562	1,571	±0,10996	9,251	±0,64756	7,086	±0,49599
Magnesio Total	mg/kg PS	602	±24,1	309	±12,4	483	±19,3	649	±26,0
Manganeso Total	mg/kg PS	19,6	±1,370	13,3	±0,9286	20,5	±1,437	22,9	±1,602
Mercurio Total	mg/kg PS	0,306	±0,0459	0,110	±0,0165	0,132	±0,0198	0,177	±0,0265
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,177	±0,016	0,240	±0,022	0,082	±0,007	0,115	±0,010
Níquel Total	mg/kg PS	10,2	±0,8196	6,44	±0,5155	30,2	±2,419	8,29	±0,6630
Plata Total	mg/kg PS	0,0544	±0,01034	0,0488	±0,00927	0,0594	±0,01129	0,0591	±0,01122
Plomo Total	mg/kg PS	15,5	±2,480	9,050	±1,448	14,0	±2,232	13,7	±2,189
Potasio Total	mg/kg PS	694	±49	226	±16	293	±20	709	±50
Selenio Total	mg/kg PS	1,474	±0,177	0,828	±0,099	1,161	±0,139	1,105	±0,133
Sodio Total	mg/kg PS	40,0	±2,402	1,73	±0,1035	74,1	±4,449	37,2	±2,230
Talio Total	mg/kg PS	0,1627	±0,01627	0,0506	±0,00506	0,0616	±0,00616	0,1518	±0,01518
Titanio Total	mg/kg PS	64	±10,2	83	±13,3	458	±73,3	68	±10,9
Vanadio Total	mg/kg PS	76	±6,1	65	±5,2	65	±5,2	58	±4,7
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,59	12	±1,07	28	±2,56	16	±1,44
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	196	±39,2	98,0	±19,6	99,0	±19,8	95,0	±19,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	1 087	±304	834	±234	388	±109	872	±244

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 nc se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01232 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico 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-20/01232 RS N°891-2020	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-20/01232 RS N°891-2020	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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-20/01232 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045770	S0361-SU-017	18/10/2020 11:54	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045771	S0361-SU-018	18/10/2020 10:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045772	S0361-SU-020	18/10/2020 12:39	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045773	S0361-SU-021	18/10/2020 13:39	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607454104

Informes de ensayo: S-20/045705, S-20/045706, S-20/045707, S-20/045712, S-20/045713, S-20/045715, S-20/045718, S-20/045720, S-20/045721, S-20/045722, S-20/045723, S-20/045725, S-20/045726, S-20/045727, S-20/045730, S-20/045737, S-20/045740, S-20/045750, S-20/045770, S-20/045771

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.52	0.25	S-20/045721	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	6.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.6	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	10.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	3.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	9.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	12.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	12.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	5.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	5.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	11.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	7.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	10.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	7.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	4.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	0.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	7.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	8.0	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	103.2	11.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	103.0	13.0	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85.0	10.3	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2020110607474827

Informes de ensayo: S-20/045772, S-20/045773, S-20/045774, S-20/045775, S-20/045776, S-20/045777, S-20/045778, S-20/045779, S-20/045781, S-20/045783, S-20/045785, S-20/045786, S-20/045787, S-20/045788, S-20/045789, S-20/045791, S-20/045792, S-20/045794, S-20/045795, S-20/045796

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	2.0	S-20/045783	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.0	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	93.5	16.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	96.6	2.5	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	100.0	2.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	1.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	97.5	4.7	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	96.2	5.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	95.4	6.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	109.4	0.6	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.2	0.5	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	94.8	1.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.6	0.0	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	1.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	6.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	103.3	0.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	4.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	1.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.1	7.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	1.5	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	102.4	1.0	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	101.1	1.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.4	2.9	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	94.8	1.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	96.8	1.9	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	92.6	2.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	0.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	3.7	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	0.7	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	4.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	109.8	2.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	109.0	0.0	S-20/045776	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	S-20/045776	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/01232 RS N°891-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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: 09/11/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexo Control de Calidad. CA:0002-9-2020-415.

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-20/01232 RS N°891-2020	Tipo Muestra: SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/045770 RS N° 891-2020 / S0361-SU-017	Incert	S-20/045771 RS N° 891-2020 / S0361-SU-018	Incert	S-20/045772 RS N° 891-2020 / S0361-SU-020	Incert	S-20/045773 RS N° 891-2020 / S0361-SU-021	Incert
Parámetro	**Unidades**								
Otros Parámetros Físico Químicos									
Cromo Hexavalente	mg/kg PS	5	±0,60	6	±0,64	9	±1,0	2	±0,23
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	48 649	±1 946	26 432	±1 057	79 413	±3 177	46 337	±1 853
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,733	±0,0733	1,09	±0,1086	0,397	±0,0397	1,22	±0,1221
Bario Total	mg/kg PS	71,03	±4,9718	51,41	±3,5984	66,48	±4,6539	62,02	±4,3412
Berilio Total	mg/kg PS	0,524	±0,0472	0,730	±0,0657	0,617	±0,0555	0,510	±0,0459
Boro Total	mg/kg PS	0,6424	±0,04497	0,2968	±0,02077	0,4638	±0,03247	0,7750	±0,05425
Cadmio Total	mg/kg PS	0,17353	±0,010412	0,38029	±0,022817	0,03065	±0,001839	0,34118	±0,020471
Calcio Total	mg/kg PS	250,1	±15,005	203,8	±12,227	150,2	±9,0127	243,8	±14,627
Cobalto Total	mg/kg PS	1,455	±0,073	2,457	±0,123	3,010	±0,150	2,066	±0,103
Cobre Total	mg/kg PS	40	±4,75	40	±4,81	68	±8,11	39	±4,68
Cromo Total	mg/kg PS	31,7	±2,221	15,4	±1,080	74,6	±5,219	24,8	±1,733
Estaño Total	mg/kg PS	0,1735	±0,01214	0,3252	±0,02276	0,2263	±0,01584	0,1329	±0,00930
Estroncio Total	mg/kg PS	17,17	±2,7476	8,162	±1,3059	7,061	±1,1298	16,54	±2,6459
Fósforo Total	mg/kg PS	763	±69	285	±26	210	±19	143	±13
Hierro Total	mg/kg PS	7 905	±316	5 200	±208	8 327	±333	5 953	±238
Litio Total	mg/kg PS	4,366	±0,30562	1,571	±0,10996	9,251	±0,64756	7,086	±0,49599
Magnesio Total	mg/kg PS	602	±24,1	309	±12,4	483	±19,3	649	±26,0
Manganeso Total	mg/kg PS	19,6	±1,370	13,3	±0,9286	20,5	±1,437	22,9	±1,602
Mercurio Total	mg/kg PS	0,306	±0,0459	0,110	±0,0165	0,132	±0,0198	0,177	±0,0265
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,177	±0,016	0,240	±0,022	0,082	±0,007	0,115	±0,010
Níquel Total	mg/kg PS	10,2	±0,8196	6,44	±0,5155	30,2	±2,419	8,29	±0,6630
Plata Total	mg/kg PS	0,0544	±0,01034	0,0488	±0,00927	0,0594	±0,01129	0,0591	±0,01122
Plomo Total	mg/kg PS	15,5	±2,480	9,050	±1,448	14,0	±2,232	13,7	±2,189
Potasio Total	mg/kg PS	694	±49	226	±16	293	±20	709	±50
Selenio Total	mg/kg PS	1,474	±0,177	0,828	±0,099	1,161	±0,139	1,105	±0,133
Sodio Total	mg/kg PS	40,0	±2,402	1,73	±0,1035	74,1	±4,449	37,2	±2,230
Talio Total	mg/kg PS	0,1627	±0,01627	0,0506	±0,00506	0,0616	±0,00616	0,1518	±0,01518
Titanio Total	mg/kg PS	64	±10,2	83	±13,3	458	±73,3	68	±10,9
Vanadio Total	mg/kg PS	76	±6,1	65	±5,2	65	±5,2	58	±4,7
Zinc Total	mg/kg PS	18	±1,59	12	±1,07	28	±2,56	16	±1,44
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	196	±39,2	98,0	±19,6	99,0	±19,8	95,0	±19,0
Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	1 087	±304	834	±234	388	±109	872	±244

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 nc se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01232 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico 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-20/01232 RS N°891-2020	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-20/01232 RS N°891-2020	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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/01232 RS N°891-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/045770	S0361-SU-017	18/10/2020 11:54	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045771	S0361-SU-018	18/10/2020 10:30	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045772	S0361-SU-020	18/10/2020 12:39	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)
S-20/045773	S0361-SU-021	18/10/2020 13:39	LORETO - DATEM DEL MARAÑÓN - ANDOAS		29/10/2020	28/10/2020	1063275-52	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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%

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 20201106074541O4

Informes de ensayo: S-20/045705, S-20/045706, S-20/045707, S-20/045712, S-20/045713, S-20/045715, S-20/045718, S-20/045720, S-20/045721, S-20/045722, S-20/045723, S-20/045725, S-20/045726, S-20/045727, S-20/045730, S-20/045737, S-20/045740, S-20/045750, S-20/045770, S-20/045771

AT: 106327S-52

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	90.52	0.25	S-20/045721	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	80.2	6.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	94.4	2.6	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	101.0	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	110.2	0.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	10.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.8	3.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	97.2	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.2	6.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	85.4	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	110.4	9.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.2	0.7	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	88.5	12.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	106.0	12.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	87.9	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	5.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	5.5	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	83.4	11.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	83.7	7.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	85.7	10.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	98.0	7.3	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	7.8	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	85.3	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	101.5	4.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	93.1	6.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	87.5	7.9	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	95.6	0.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	85.8	7.2	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	111.7	8.0	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	103.2	11.1	S-20/045718	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	103.0	13.0	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85.0	10.3	S-20/045723	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 20201106074827

Informes de ensayo: S-20/045772, S-20/045773, S-20/045774, S-20/045775, S-20/045776, S-20/045777, S-20/045778, S-20/045779, S-20/045781, S-20/045783, S-20/045785, S-20/045786, S-20/045787, S-20/045788, S-20/045789, S-20/045791, S-20/045792, S-20/045794, S-20/045795, S-20/045796

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/11/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	99.6	2.0	S-20/045783	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	103.1	1.0	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	93.5	16.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	96.6	2.5	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	100.0	2.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	1.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	97.5	4.7	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	96.2	5.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	95.4	6.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	109.4	0.6	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.2	0.5	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	94.8	1.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	99.6	0.0	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	94.9	1.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.7	6.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	103.3	0.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	107.3	4.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	100.8	1.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.1	7.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	1.5	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	102.4	1.0	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	101.1	1.2	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	97.4	2.9	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	94.8	1.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	96.8	1.9	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	92.6	2.4	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	88.4	0.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	3.7	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	100.0	0.7	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	93.8	4.3	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total Suelos	mg/kg PS	<LC	109.8	2.1	S-20/045783	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	109.0	0.0	S-20/045776	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	98.0	0.0	S-20/045776	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-9-2020-415
RS/TDR N°: 891-2020

DATOS DEL CLIENTE

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	MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Teléfono/Anexo	993227395
Correo(s) Electrónico(s)	mpadilla@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región:	LORETO
Provincia:	DATEM DEL MARAÑON
Distrito:	ANDOAS

DATOS DEL ENVIO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío: Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐ Terrestre (T) ☐

Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (H:m)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Fracción F2	Fracción F3	METALES TOTALES + HG	Cr VI	OBSERVACIONES
S/N 045770	S0361 - SU - 017	18-10-2020	11:54	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	1063235 - 52
045771	S0861 - SU - 018	18-10-2020	10:30	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	
045772	S0361 - SU - 020	18-10-2020	12:39	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	
045773	S0361 - SU-021	18-10-2020	13:39	SU	1	1	-	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

Fracción Hidrocarburos F2 (C_{10} - C_{28})
Fracción Hidrocarburos F3 (C_{28} - C_{40})
Cr VI: Cromo Hexavalente

SAA-20/01232

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA
Marco A. Padilla Santoyo	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bryant Pomez Quiroz	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASM: Agua Subterránea de Manantial
AST: Agua Subterránea Terrestre
Agua Residual:
AND: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
ARES: Agua de Rompiente
ASAL: Agua Salobre
TAL: Talvera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lavado
AC: Agua de caldera
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LO: Lodo

AGUA

CONTROL DE CALIDAD

BAC: Blanco de Campo
BEV: Blanco Viajero
DUP: Duplicado
Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Estándar

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservados adecuados ***		
Refrigerados	✓	
Dentro del plazo de perecibilidad	✓	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 28-10-20

Hora de Recepción: 11:00

Recibido por: Mario C

Observaciones

S/N AGQ PERU 28 OCT 2020 OPERACIONES

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI HERRERA
Teléfono/Fax/e-mail	984127509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.herrera@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN

Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑON
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-41-5
RS/TDR N°: R.S N°890-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/9/20
Hora: 02:00pm
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTES Químicos (Marcar con X):
- Ácido Nítrico (HNO_3)
- Ácido Sulfúrico (H_2SO_4)
- Hidróxido de Sodio ($NaOH$)
- Acetato de Zinc ($Zn(CH_3COO)_2$)
- Sulfato de Amonio ($(NH_4)_2SO_4$)

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MUESTRA (*)	N° FRASCOS (**) A	V	E	TPH FP	TPH FD	TPH FP + FD	Cr VI	OBSERVACIONES
SU/041003	SC361-SU-028	29-09-2020	10:17	SU	01	01	-	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

1062795-52

NOMBRE DE EQUIPO / N° DE EQUIPO

RESPONSABLE 1: Raul Tupayachi
FIRMA:

RESPONSABLE 2: Eduardo Mejia C.
FIRMA:

RESPONSABLE 3: Lourdes Guevara T.
FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Agua Natural:
  - ASP: Agua Superficial de Río
  - ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna
  - ASEM: Agua Subterránea de Manantial
  - ASST: Agua Subterránea Termal
- Agua Residual:
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- Agua Salina:
  - AMAR: Agua de Mar
  - ARE: Agua de Relave
  - AGAL: Agua Salina
  - SAL: Salmuera
- Agua de Proceso:
  - AP: Agua de Proceso
  - ACE: Agua de circuito cerrado enfriamiento
  - AAC: Agua de alimentación para calderas
  - AL: Agua de bebida
  - AC: Agua de caldera
  - APE: Agua de preparación y composición

SUELO
- SU: Suelo
- SEDIMENTO
- SED: Sedimento
- LODO
- LO: Lodo

CONTROLES DE CALIDAD
- BEC: Blanco de Campo
- BVC: Blanco Viajero
- DUP: Duplicado
- Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)
- P = Plástico
- V = Vidrio
- E = Polietileno

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	[ ]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[ ]	[ ]
Refrigeradas	[ ]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[ ]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Ruth Vera

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia:	**S-20/041003**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	1063275-52	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente 3º(*):	----
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028				

Fecha/Hora Muestreo:	29/09/2020 10:17	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0361-SU-028		

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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	34 397	mg/kg PS	±1 376	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	2,05	mg/kg PS	±0,2048	
Bario Total	270,9	mg/kg PS	±18,964	
Berilio Total	0,148	mg/kg PS	±0,0133	
Boro Total	0,4145	mg/kg PS	±0,02902	
Cadmio Total	0,25521	mg/kg PS	±0,015313	
Calcio Total	869,0	mg/kg PS	±52,138	
Cobalto Total	2,020	mg/kg PS	±0,101	
Cobre Total	26	mg/kg PS	±3,06	
Cromo Total	23,7	mg/kg PS	±1,656	
Estaño Total	0,1600	mg/kg PS	±0,01120	
Estroncio Total	16,94	mg/kg PS	±2,7108	
Fósforo Total	225	mg/kg PS	±20	
Hierro Total	32 226	mg/kg PS	±1 289	
Litio Total	2,930	mg/kg PS	±0,20512	
Magnesio Total	379	mg/kg PS	±15,2	
Manganeso Total	102	mg/kg PS	±7,110	
Mercurio Total	0,095	mg/kg PS	±0,0143	
Molibdeno Total	0,390	mg/kg PS	±0,035	
Níquel Total	6,84	mg/kg PS	±0,5474	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	30,2	mg/kg PS	±4,828	
Potasio Total	286	mg/kg PS	±20	
Selenio Total	0,627	mg/kg PS	±0,075	
Sodio Total	65,8	mg/kg PS	±3,948	
Talio Total	0,0536	mg/kg PS	±0,00536	
Titanio Total	180	mg/kg PS	±28,8	
Vanadio Total	103	mg/kg PS	±8,2	
Zinc Total	56	mg/kg PS	±5,06	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	12 386	mg/kg PS	±2 477	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	10 589	mg/kg PS	±2 965	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Tecnica	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
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el MAD

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 2020100609470830

Informes de ensayo: S-20/041002, S-20/041003, S-20/041007, S-20/041008, S-20/041009, S-20/041010, S-20/041011, S-20/041012, S-20/041013, S-20/041019, S-20/041020, S-20/041021, S-20/041022, S-20/041023, S-20/041024, S-20/041027, S-20/041028, S-20/041029, S-20/041030, S-20/041031

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.00	6.00	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.00	26.20	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	S-20/041003	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	1063275-52	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente 3º(*):	---
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028				

Fecha/Hora Muestreo:	29/09/2020 10:17	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0361-SU-028		

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

Nanci Liñan Acosta; CQP 1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RSN° 890-2020 / 50361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Otros Parámetros Físico Químicos				
Cromo Hexavalente	< 0,1	mg/kg PS	-	
Metales Totales				
Aluminio Total	34 397	mg/kg PS	±1 376	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	2,05	mg/kg PS	±0,2048	
Bario Total	270,9	mg/kg PS	±18,964	
Berilio Total	0,148	mg/kg PS	±0,0133	
Boro Total	0,4145	mg/kg PS	±0,02902	
Cadmio Total	0,25521	mg/kg PS	±0,015313	
Calcio Total	869,0	mg/kg PS	±52,138	
Cobalto Total	2,020	mg/kg PS	±0,101	
Cobre Total	26	mg/kg PS	±3,06	
Cromo Total	23,7	mg/kg PS	±1,656	
Estaño Total	0,1600	mg/kg PS	±0,01120	
Estroncio Total	16,94	mg/kg PS	±2,7108	
Fósforo Total	225	mg/kg PS	±20	
Hierro Total	32 226	mg/kg PS	±1 289	
Litio Total	2,930	mg/kg PS	±0,20512	
Magnesio Total	379	mg/kg PS	±15,2	
Manganeso Total	102	mg/kg PS	±7,110	
Mercurio Total	0,095	mg/kg PS	±0,0143	
Molibdeno Total	0,390	mg/kg PS	±0,035	
Níquel Total	6,84	mg/kg PS	±0,5474	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	30,2	mg/kg PS	±4,828	
Potasio Total	286	mg/kg PS	±20	
Selenio Total	0,627	mg/kg PS	±0,075	
Sodio Total	65,8	mg/kg PS	±3,948	
Talio Total	0,0536	mg/kg PS	±0,00536	
Titanio Total	180	mg/kg PS	±28,8	
Vanadio Total	103	mg/kg PS	±8,2	
Zinc Total	56	mg/kg PS	±5,06	
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales >C10-C28	12 386	mg/kg PS	±2 477	
Hidrocarburos Totales >C28-C40	10 589	mg/kg PS	±2 965	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Otros Parámetros Fisico 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
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el MVD

N° de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (1)
Metales Totales				
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
Hidrocarburos Totales >C28-C40	EPA Method 8015C Rev.3 (2007)	Cromat CG FID		5,00 mg/kg PS

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radiactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/041003	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-028	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

ANEXO TÉCNICO QC 20201006094708 30

informes de ensayo: S-20/041002, S-20/041003, S-20/041007, S-20/041008, S-20/041009, S-20/041010, S-20/041011, S-20/041012, S-20/041013, S-20/041018, S-20/041020, S-20/041021, S-20/041022, S-20/041023, S-20/041024, S-20/041027, S-20/041028, S-20/041029, S-20/041030, S-20/041031

AT: 1063275-52

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-OES									
	Cromo Hexavalente	mg/kg PS	<LC	105.52	2.521	S-20/040983	<LC	80 a 120	<20
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales >C10-C28	mg/kg PS	<LC	97.00	6.00	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales >C28-C40	mg/kg PS	<LC	79.00	26.20	S-20/041019	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Fax	984727559
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólido ☐ Sólido ☑

UBICACIÓN

Región: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: 890 - 2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Raul Tupayachi
Fecha: 29/09/20
Hora: 02:00 pm
Medio de Envío: Aéreo (A) ☑ Flotal (F) ☐ Terrestre (T) ☐
Otros: _____

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(OH_4CO_2)_4$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Metales Totales	OBSERVACIONES
S-20/041037	50361-SV-DUP2	28-09-2020	12:54	SU	1	-	-	V	

OBSERVACIONES GENERALES

106377 S. 23

CÓDIGO DE EQUIPO / KIT DE MUESTREO

FIRMA:

Raúl Vega

RESPONSABLE 1

FIRMA:

Richard Díaz

RESPONSABLE 2

FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: RTP 214:042)

Agua Natural:
ANT: Agua Superficial de Río
ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna
ASMA: Agua Subterránea de Manantial
ASST: Agua Subterránea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AMEZ: Agua de Manglar o Estero
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua para Riego
ACT: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LOD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cruz
AAC: Agua de alimentación para calderas
AC: Agua de lavación
AIC: Agua de chorro
AES: Agua de inyección y enriquecimiento

CONTROL DE CALIDAD

BAT: Blanco de Campo
BVE: Blanco Viajero
BAP: Duplicado

Otros: _____

TIPO DE ENVASE (**)

P = Plástico
V = Vidrio
E = Especial

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	☑	☐
Preservantes adecuados ***	☑	☐
Refrigerados	☑	☐
Dentro del plazo de perecibilidad	☑	☐

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 02-10-20
Hora de Recepción: 13:00
Recibido por: Rudy Ka

OBSERVACIONES

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

N° de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / 50361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	18 507	mg/kg PS	±740,26	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	0,432	mg/kg PS	±0,0432	
Bario Total	90,08	mg/kg PS	±6,3053	
Berilio Total	0,170	mg/kg PS	±0,0153	
Boro Total	0,2186	mg/kg PS	±0,01530	
Cadmio Total	0,20625	mg/kg PS	±0,012375	
Calcio Total	151,4	mg/kg PS	±9,0852	
Cobalto Total	0,782	mg/kg PS	±0,039	
Cobre Total	19	mg/kg PS	±2,32	
Cromo Total	11,9	mg/kg PS	±0,830	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	4,956	mg/kg PS	±0,79303	
Fósforo Total	56	mg/kg PS	±5,1	
Hierro Total	3 640	mg/kg PS	±146	
Litio Total	2,538	mg/kg PS	±0,17766	
Magnesio Total	211	mg/kg PS	±8,42	
Manganeso Total	17,6	mg/kg PS	±1,230	
Mercurio Total	0,087	mg/kg PS	±0,0131	
Molibdeno Total	0,010	mg/kg PS	±0,001	
Níquel Total	2,38	mg/kg PS	±0,1901	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	12,8	mg/kg PS	±2,052	
Potasio Total	239	mg/kg PS	±17	
Selenio Total	0,456	mg/kg PS	±0,055	
Sodio Total	51,0	mg/kg PS	±3,060	
Talio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Titanio Total	188	mg/kg PS	±30,1	
Vanadio Total	41	mg/kg PS	±3,3	
Zinc Total	16	mg/kg PS	±1,44	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Tecnica	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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radiactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

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 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 ABID

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detect es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Informes de ensayo: S-20/041037, S-20/041054, S-20/041055, S-20/04114B, S-20/041151, S-20/041152, S-20/041153, S-20/041154, S-20/041155, S-20/041156, S-20/041157, S-20/041158, S-20/041159, S-20/041160, S-20/041161, S-20/041162, S-20/041163, S-20/041164

AT: 1063275-23

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**S-20/041037**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Análisis:	106327S-23	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 603 - JESUS MARIA
Tipo Muestra:	SUELOS	Fecha Recepción:	02/10/2020	Contrato:	PE20-0018
Fecha Inicio:	05/10/2020	Fecha Fin:	13/10/2020	Cliente ID(*):	----
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2				

Fecha/Hora Muestreo:	27/09/2020 12:54	Muestreado por:	Cliente (*)
Lugar de Muestreo:	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		
Punto de Muestreo:	S0361-SU-DUP2		

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.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 QA/QC CA:0001-9-2020-415

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
Metales Totales				
Aluminio Total	18 507	mg/kg PS	±740,26	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	0,432	mg/kg PS	±0,0432	
Bario Total	90,08	mg/kg PS	±6,3053	
Berilio Total	0,170	mg/kg PS	±0,0153	
Boro Total	0,2186	mg/kg PS	±0,01530	
Cadmio Total	0,20625	mg/kg PS	±0,012375	
Calcio Total	151,4	mg/kg PS	±9,0852	
Cobalto Total	0,782	mg/kg PS	±0,039	
Cobre Total	19	mg/kg PS	±2,32	
Cromo Total	11,9	mg/kg PS	±0,830	
Estaño Total	< 0,0060	mg/kg PS	-	
Estroncio Total	4,956	mg/kg PS	±0,79303	
Fósforo Total	56	mg/kg PS	±5,1	
Hierro Total	3 640	mg/kg PS	±146	
Litio Total	2,538	mg/kg PS	±0,17766	
Magnesio Total	211	mg/kg PS	±8,42	
Manganeso Total	17,6	mg/kg PS	±1,230	
Mercurio Total	0,087	mg/kg PS	±0,0131	
Molibdeno Total	0,010	mg/kg PS	±0,001	
Níquel Total	2,38	mg/kg PS	±0,1901	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	12,8	mg/kg PS	±2,052	
Potasio Total	239	mg/kg PS	±17	
Selenio Total	0,456	mg/kg PS	±0,055	
Sodio Total	51,0	mg/kg PS	±3,060	
Talio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Titanio Total	188	mg/kg PS	±30,1	
Vanadio Total	41	mg/kg PS	±3,3	
Zinc Total	16	mg/kg PS	±1,44	

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

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

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación.

Nº de Referencia:	S-20/041037	Tipo Muestra:	SUELOS
Descripción(*):	RS N° 890-2020 / S0361-SU-DUP2	Fecha Fin:	13/10/2020

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%

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos) Para los parámetros de Radioactividad en el AMD

informes de ensayo: S-20/041037, S-20/041054, S-20/041055, S-20/041148, S-20/041151, S-20/041152, S-20/041153, S-20/041154, S-20/041155, S-20/041156, S-20/041157, S-20/041158, S-20/041159, S-20/041160, S-20/041161, S-20/041162, S-20/041163, S-20/041164

AT: 1063275-23

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	93.32	4.47	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	101.10	8.21	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.02	0.23	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.22	4.76	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	105.20	7.53	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	91.70	8.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	99.50	12.71	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.12	3.50	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	95.24	3.43	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.06	4.52	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	97.30	4.84	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	98.60	4.83	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	104.30	1.25	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	96.11	4.48	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	92.33	1.30	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.66	6.90	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	105.42	0.74	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.95	11.15	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.23	1.13	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	94.24	6.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.46	9.86	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	95.72	2.60	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.70	9.36	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	106.17	1.91	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	91.51	7.85	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.30	7.26	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	109.55	0.95	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	99.72	3.64	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	90.08	4.77	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	103.22	0.01	S-20/040886	<LC	70 a 130	<30

San Luis, 14 de Octubre de 2020

Sres:
PAOLA ENRÍQUEZ
DIRECCIÓN DE EVALUACION AMBIENTAL
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL (OEFA)

Oefa
2020-E01-076980
14/10/2020 03:32:56 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	MATRIZ	ESTUDIO	COORDINACION	FECHA DE INGRESO DE LA MUESTRA	FECHA REPORTE MAX AGQ	FECHA DE ENVIO INFORME
RS N°890-2020 II	SUELOS /SED	SAA-20/00871 AL SAA-20/00896, S-20/040965, S-20/040972, S-20/041003, S-20/041025, S-20/041037, S-20/041053	DEVALUACION	2/10/2020	14/10/2020	14/10/2020

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

Codigo de Acción:	9001-9-2020-415
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	
				Fracciones de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	101	Adicionalmente, reportar la suma de las fracciones F1, F2 y F3 como TPH
				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, Xilenos)	56	
				Metales Totales y Mercurio	361	32 Duplicados
				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 maximo de 10 isopacks por cooler según el contrato		
Contacto Técnico:	Fabian Llanos Sally Corina	dean22@oefa.gob.pe	987674699
Contacto	ENRIQUEZ LARA PAOLA JOANNETT	penriquez@oefa.gob.pe	949284212
Contacto Campo 1:	Tupayachi Trujillo Raul	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com	984727509

Proveedor
Consorcio AGQ PERU S.A.C. y LABS & TECHNOLOGICAL SERVICE AGQ SOCIEDAD LIMITADA SUCURSAL

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 notificara por medio de una carta la no conformidad de servicios, contando con un plazo de 5 días calendario para subsanar las observaciones.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 08/09/2020 00:03:14-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Autorizado
Fecha: 08/09/2020 00:13:52-0500

8/9/2020 7:32:04 PM

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Persona de contacto	RAUL YUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Fax/e-mail	984 727 509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.yupayachi@oefa.gob.pe
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Región: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: OAT-9-2020-46

RESTOR N°: R.D.N° 240-2020

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío:

Aéreo (A) ☐ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros: _____

MUESTREO (marcar con una x)

PRESERVACIÓN (Marcar con X)

Preservante químico (Marcar con X)	
Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$Zn(OH,CO_3)_2$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
5701040987	SO361-SU-DUP1	26-09-2020	12:37	SU	01	-	-	METALES + PCB + HIDROCARBUROS

OBSERVACIONES GENERALES

106827 S-23

SAP-201 00882

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		AGUA (Ref.: NTP 214.003)	SUELO			SI	NO	
Raul Yupayachi		Aguas Naturales: ASH: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASMA: Agua Subterránea de Manantial; ASST: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo	DR: Blanco de Campo	Envases adecuados y en buen estado	✓		Fecha de Recepción: 02-10-2020
RESPONSABLE 1		Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento	DBT: Blanco Viajero	Preservantes adecuados ***			Hora de Recepción: 13:00
		Aguas Tratadas: AUR: Agua de Río; AUT: Agua de Reinyección; AUH: Agua Salobre; SAL: Salmuera	LO: Lodo	Otros: _____	Refrigerados	✓		Recibido por: Rolyfer
RESPONSABLE 2		Aguas de Proceso: AP: Agua purificada; ACT: Agua de enfriamiento entrante/saliente	AGUA	TIPO DE ENVASE (**)	Dentro del plazo de perecibilidad	✓		
		Aguas de Producción: CAV: Agua de abastecimiento para caldera; AC: Agua de caldera; AR: Agua de Inyección y reinyección		P = Plástico; V = Vidrio; E = Estañado	***Marcar en caso aplique			

AGQ PERU
02 OCT 2020
OPERACIONES

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00882 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/040987 RS N° 890-2020 / SO3K1 SU DUP 1	Incert
Parámetro	Unidades		
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/kg PS	9 422	±376,88
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0344	±0,00310
Arsénico Total	mg/kg PS	0,368	±0,0368
Bario Total	mg/kg PS	67,20	±4,7042
Berilio Total	mg/kg PS	0,150	±0,0135
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11707	±0,00702 4
Calcio Total	mg/kg PS	< 10,00	-
Cobalto Total	mg/kg PS	0,851	±0,043
Cobre Total	mg/kg PS	6,7	±0,800
Cromo Total	mg/kg PS	6,537	±0,458
Estaño Total	mg/kg PS	0,2970	±0,02079
Estroncio Total	mg/kg PS	3,914	±0,62623
Fósforo Total	mg/kg PS	135	±12
Hierro Total	mg/kg PS	5 876	±235
Litio Total	mg/kg PS	1,031	±0,07218
Magnesio Total	mg/kg PS	124	±4,97
Manganeso Total	mg/kg PS	17,2	±1,206
Mercurio Total	mg/kg PS	0,017	±0,0025
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,108	±0,010
Niquel Total	mg/kg PS	1,90	±0,1522
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	10,6	±1,701
Potasio Total	mg/kg PS	51	±3,5
Selenio Total	mg/kg PS	0,306	±0,037
Sodio Total	mg/kg PS	26,7	±1,604
Talio Total	mg/kg PS	0,0481	±0,00481
Titanio Total	mg/kg PS	260	±41,6
Vanadio Total	mg/kg PS	30	±2,4
Zinc Total	mg/kg PS	16	±1,45

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Estudio	SAA-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-20/040987	S0361-SU-DUP1	26/09/2020 12:37	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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-20/040908, S-20/040909, S-20/040910, S-20/040911, S-20/040912, S-20/040913, S-20/040914, S-20/040915, S-20/040916, S-20/040917, S-20/040918, S-20/040919, S-20/040920, S-20/040921, S-20/040950, S-20/040951, S-20/040952, S-20/040987, S-20/041014, S-20/041025

AT: 1063275-23

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	108.76	7.44	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	97.37	3.66	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.66	0.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	124.02	12.11	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	83.66	6.08	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.58	0.65	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.06	22.77	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	88.91	0.84	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	92.90	10.58	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.10	14.68	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	99.94	8.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	124.44	8.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	1.29	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	109.25	5.72	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.22	13.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	87.19	5.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	117.86	18.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	102.78	11.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.96	0.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.62	8.93	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	113.15	0.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	106.91	8.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	119.61	5.95	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.56	4.88	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.49	1.71	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.61	1.26	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.25	7.33	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	96.01	2.61	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.36	0.28	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	105.70	8.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente(*):	OEFA
Estudio	SAA-20/00882 RS N°890-2020	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (*):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRIONNRO. 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.

Nanci Liñan Acosta; CQP
1342. Jefe Lab. Inorg. - MA

FECHA EMISIÓN: 13/10/2020

OBSERVACIONES (*):
Anexos técnico 1 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-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)		S-20/040587 RS N° 890-2020 / SD361-SU-DUP 1	Incert
Parámetro	Unidades		
Metales Totales			
Aluminio Total	mg/kg PS	9 422	±376,88
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0344	±0,00310
Arsénico Total	mg/kg PS	0,368	±0,0368
Bario Total	mg/kg PS	67,20	±4,7042
Berilio Total	mg/kg PS	0,150	±0,0135
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11707	±0,00702 4
Calcio Total	mg/kg PS	< 10,00	-
Cobalto Total	mg/kg PS	0,851	±0,043
Cobre Total	mg/kg PS	6,7	±0,800
Cromo Total	mg/kg PS	6,537	±0,458
Estaño Total	mg/kg PS	0,2970	±0,02079
Estroncio Total	mg/kg PS	3,914	±0,62623
Fósforo Total	mg/kg PS	135	±12
Hierro Total	mg/kg PS	5 876	±235
Litio Total	mg/kg PS	1,031	±0,07218
Magnesio Total	mg/kg PS	124	±4,97
Manganeso Total	mg/kg PS	17,2	±1,206
Mercurio Total	mg/kg PS	0,017	±0,0025
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,108	±0,010
Níquel Total	mg/kg PS	1,90	±0,1522
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	10,6	±1,701
Potasio Total	mg/kg PS	51	±3,5
Selenio Total	mg/kg PS	0,306	±0,037
Sodio Total	mg/kg PS	26,7	±1,604
Talio Total	mg/kg PS	0,0481	±0,00481
Titanio Total	mg/kg PS	260	±41,6
Vanadio Total	mg/kg PS	30	±2,4
Zinc Total	mg/kg PS	16	±1,45

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).
(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.
(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

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

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-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (*). A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC).

(1) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos).Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

(13) Ensayo cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

(&) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%

Estudio	SAA-20/00882 RS N°890-2020	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepcion	Análisis	Muestreado por
S-20/040987	S0361-SU-DUP1	26/09/2020 12:37	Loreto - Datem del Marañon - Andoas		05/10/2020	02/10/2020	1063275-23	Cliente (*)

Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan 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-20/040908, S-20/040909, S-20/040910, S-20/040911, S-20/040912, S-20/040913, S-20/040914, S-20/040915, S-20/040916, S-20/040917, S-20/040918, S-20/040919, S-20/040920, S-20/040921, S-20/040950, S-20/040951, S-20/040952, S-20/040987, S-20/041014, S-20/041025

AT: 1063275-23

Fecha Emisión: 6/10/2020

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%POR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	108.76	7.44	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	97.37	3.66	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	97.66	0.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	124.02	12.11	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	83.66	6.08	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.58	0.65	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	98.06	22.77	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	88.91	0.84	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	92.90	10.58	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	90.10	14.68	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	99.94	8.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	124.44	8.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	91.89	1.29	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	109.25	5.72	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	97.22	13.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	87.19	5.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	117.86	18.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	102.78	11.52	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	91.96	0.19	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	100.62	8.93	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	113.15	0.54	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	106.91	8.41	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	119.61	5.95	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.56	4.88	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	103.49	1.71	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.61	1.26	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	92.25	7.33	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	96.01	2.61	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	113.36	0.28	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	105.70	8.42	S-20/040875	<LC	70 a 130	<30

Callao, 18 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 S0375...

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.

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L

Bellavista, 11 de Noviembre del 2020

Oefa
2020-E01-086750
11/11/2020 02:30:54 PM

Carta Nº 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

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

ilac-MRA IAS ACCREDITED TL-833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6327

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 estan relacionados con los items 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-20-6327

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraible [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-20-6327

IV. RESULTADOS

ITEM				1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-20-20698	M-20-20699
CÓDIGO DEL CLIENTE:				SO361-SU-001	SO361-SU-002
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:				SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				20-10-2020 10:31	20-10-2020 10:46
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**	
Bario Extraible[2]	mg/Kg MS	0,10	0,30	224,32	141,06
Bario Total Real[2]	mg/Kg MS	0,10	0,30	1 033,79	994,80

[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

LE-20-6327 / CC-20-6206 OS 20-1691

DATOS DEL CLIENTE	
Nombre o razón social	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrion N° 603, 607 y 615 Jesús María, Lima
Personal de contacto	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727504
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañón
- Distrito: Andoas

C.U.C. N°: 0001-9-2020-415
TDR N°: 1219-2020

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Raul Tupayachi
- Fecha: 2020-10-26
- Hora: 14:00
- Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X):
- Ácido Nítrico: HNO_3
- Ácido Sulfúrico: H_2SO_4
- Hidróxido de Sodio: NaOH
- Acetato de Zinc: $(CH_3COO)_2Zn$
- Sulfato de Amonio: $(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO (µ-20)	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Bario Extraible	Bario Total Recal	OBSERVACIONES
20698	50361-SU-001	2020-10-20	10:31	SU	1	–	–	✓	✓	
20699	50361-SU-002	2020-10-20	10:46	SU	1	–	–	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Luis Castro	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Juan Gamarra	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Aguas Naturales:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Aguas Residuales:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas:
AMAR: Agua de Mar
AREF: Agua de Remanente
RSAL: Agua Salobre

Aguas de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Aguas de lavavajas
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y recirculación

SUELO
SU: Suelo
SED: Sedimento
LO: Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

BHC: Blanco en Campo
BVC: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con cc Pack	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Enterrado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción:
- Hora de Recepción: 12:30
- Recibido por:

OBSERVACIONES

29 OCT 2020

ALAB
ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.

ilac-MRA IAS ACCREDITED TL-833

INFORME DE ENSAYO N°: IE-20-6327

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 estan relacionados con los items 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-20-6327

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMAL REFERENCIA	TÍTULO
Bario Extraible [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-20-6327

IV. RESULTADOS

ITEM				1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-20-20698	M-20-20699
CÓDIGO DEL CLIENTE:				SO361-SU-001	SO361-SU-002
COORDENADAS:				NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:				NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:				SUELOS	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				20-10-2020 10:31	20-10-2020 10:46
ENSAYO	**UNIDAD**	**L.D.M.**	**L.C.M.**	**RESULTADOS**	
Bario Extraible[2]	mg/Kg MS	0,10	0,30	224,32	141,06
Bario Total Real[2]	mg/Kg MS	0,10	0,30	1 033,79	994,80

[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

LE-20-6827 / CC-20-6206 OS 20-1691

DATOS DEL CLIENTE

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	Raul Tupayachi Trujillo
Teléfono/Anexo	984727504
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Andoas

C.U.C. N°: 0001-9-2020-415

TDR N°: 1219-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Raul Tupayachi

Fecha: 2020-10-26

Hora: 14:00

Medio de Envío: Aerolínea ☒ T.Privado ☐ Agencia ☐ Otros:

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico	HNO_3
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
Hidróxido de Sodio	NaOH
Acetato de Zinc	$(CH_3COO)_2Zn$
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DE LABORATORIO (µ-20)	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (AAAA-MM-DD)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P	V	E	Bario Extraible	Bario Total (Real)	OBSERVACIONES
20698	50361-SU-001	2020-10-20	10:31	SU	1	–	–	✓	✓	
20699	50361-SU-002	2020-10-20	10:46	SU	1	–	–	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	FIRMA:
Raul Tupayachi	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**
Luis Castro	
LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	**FIRMA:**
Juan Gamarra	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
AS: Agua Superficial
ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREF: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre

Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento
AAC: Agua de alimentación para
AL: Agua de lavaderos
AC: Agua de calderas
AIR: Agua de inyección y reinyección

SUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LO : Lodo

OTROS

CONTROL DE CALIDAD

MC: Blanco de Campo
MB: Blanco Viajero
DUP: Duplicado

SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	✓	
Preservantes adecuados	✓	
Con cadena de custodia	✓	
Dentro del tiempo de vida útil	✓	

(**) P = Plástico ; V = Vidrio; E = Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Fecha de Recepción: 29 OCT 2020

Hora de Recepción: 12:30

Recibido por:

OBSERVACIONES

ANEXO G

Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0361

Oefa	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título del estudio : Reporte de resultados de la evaluación ambiental de las comunidades hidrobiológicas en el sitio S0361 - microcuenca PAS-44, ubicado en el Lote 192, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Etapa : Ejecución

Fecha de ejecución : 29 de setiembre de 2020

Expediente de Evaluación : 2020-05-065 Código de acción : 0001-19-2020-415

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 26 de diciembre 2020 Reporte N.º:0118-2020-SSIM

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental para la Identificación de Sitios Impactados
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Comunidades	Comunidad nativa Nuevo Andoas
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192
g.	Cuenca / Microcuenca	Pastaza / PAS-44
h.	Ámbito de estudio	Sitio S0361, quebradas Shanshococha, Shirunshicocha,y alrededores. En el entorno de la Plataforma D del yacimiento Capahuari Sur

Profesionales que aportaron a este documento:

Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
Jerry Omar Arana Maestre	Biólogo	Análisis de muestras
Nicol Camila Faustino Meza	Bach. en Ciencias Biológicas	Campo, 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: 26/12/2020 15:41:42-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 27/12/2020 00:58:07-0500



Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/12/2020 01:10:12-0500



Firmado digitalmente por: ARANA MAESTRE Jerry Omar FIR 42541058 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/12/2020 10:14:11-0500

3. METODOLOGÍA

En este apartado, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos y peces) del sitio S0361, siendo utilizadas ampliamente como indicadoras de la calidad ambiental y su importancia en la evaluación del estado ecológico del medio acuático (Roldán, 2003; Rodríguez-Olarte *et al*., 2020), además muchos son aprovechados directa e indirectamente por el hombre (alimento, forraje, etc.).

3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en ambientes lóticos (quebrada) y lénticos (cocha), donde se describen las diferentes técnicas de muestreo aplicadas en la zona de trabajo:

Tabla 1. Guía de muestreo de comunidades hidrobiológicas

Componente/ Matriz	Autoridad emisora	País	Referencia	Año	Sección
Comunidades hidrobiológicas	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	2014	5.1.2 Técnicas de colecta – bentos (macroinvertebrados)
					6.1.2 Diseño del muestreo – necton (peces)

En la mencionada guía de la Tabla 1, 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 e indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros; teniendo en cuenta lo siguiente:

i. Macroinvertebrados bentónicos: Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos se utilizó una red tipo D-net en un área de aproximadamente 0,3 m^2. La muestra final fue vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70% y etiquetada para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo por los taxónomos del OEFA.

ii. Peces: Para la colecta de peces se usaron redes de arrastre de 5 m de largo, red de mano (cal cal) y red de lance (atarraya), con 5 a 10 lances de esfuerzo de pesca c/u. Los ejemplares colectados fueron colocados en agua con eugenol al 3% y luego de unos minutos fijados en formol al 10% por un periodo de 24 a 48 horas (Larsen *et al*., 2016). Posteriormente, se enjuagaron con agua destilada, se embalaron envueltos en gasa y preservados con una solución de alcohol al 70% dentro de bolsas herméticas, debidamente etiquetados con los datos de los puntos de muestreo (código de campo, nombre del hábitat, fecha y nombre del colector, etc.).

3.2 Ubicación de puntos de muestreo

Los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas se propusieron en gabinete y se definieron en campo, según las condiciones y características ambientales identificadas al realizar la evaluación.

Se evaluaron en total cuatro puntos de muestreo, tres ubicados en la quebrada Shanshococha y uno en la quebrada Shirunshicocha. La quebrada Shanshococha se

origina al noroeste de la cocha Shanshococha y no tiene conexión con esta. La quebrada Shirunshicocha es la continuación de la quebrada Shanshococha, el cambio de denominación es a partir de una zona inundable aguas abajo, donde la quebrada presenta un mayor ancho de cauce y mayor profundidad, y continúa su recorrido en sentido sureste hacia el sitio S0445. En la Tabla 2 se presentan las comunidades hidrobiológicas evaluadas en la zona de estudio y los puntos de muestreo.

Tabla 2. Puntos de muestreo de Hidrobiología en el sitio S0361

Zona de estudio	Comunidades hidrobiológicas	Puntos de muestreo	Cantidad
Quebrada Shanshococha	Macroinvertebrados bentónicos y peces	S0361-HB-001, S0361-HB-002, S0361-HB-003	3
Quebrada Shirunshicocha		S0361-HB-004	1

Detalles sobre georreferenciación (coordenadas) y descripción de estos puntos de muestreo se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Ubicación de los puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas

N.°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS 84 – Zona18]		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-001	340418	9692477	242	Quebrada de aguas negras en área inundable. Punto ubicado a 225 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D. Se tomó una muestra de peces y uno de macrobentos, punto S0361-AS-001 de agua superficial.
2	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-002	340461	9692652	240	Quebrada de aguas negras, de poco ancho y profundidad. Punto ubicado a 400 m al noreste del pozo CAPS-18 de la plataforma D. Se tomó una muestra de peces y uno de macrobentos, punto S0361-AS-004 de agua superficial.
3	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-003	340116	9692845	230	Quebrada mediana de aguas negras. Punto ubicado a 610 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D. Se tomó una muestra de macrobentos, punto S0361-AS-009 de agua superficial.
4	Quebrada Shirunshicocha	S0361-HB-004	339650	9692567	225	Quebrada de aguas negras en zona de aguajal. Punto ubicado a 735 m al noroeste del pozo CAPS-18 de la plataforma D, próximo a la carretera que va hacia Capahuari norte. Se tomó una muestra de peces y uno de macrobentos, punto S0361-AS-014 de agua superficial.

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

3.3 Métodos de análisis

Las comunidades hidrobiológicas evaluadas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se detallan en la Tabla 4.

Tabla 4. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

N°	Comunidades hidrobiológicas/Parámetro	Método de ensayo de referencia	Unidad de conteo	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10500 C.1,2. 23rd Ed. 2017	Organismos/0,3 m^2	4
2	Peces*	UNMSM, 2014 / SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 10600 C, D. 23rd Ed. 2017	Organismos/muestra	3

Fuente: American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, & Water Environment Federation (2017).
* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental 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

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° 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	--	--	--	--

3.5 Aseguramiento de las muestras

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 de la evaluación hidrobiológica realizada en el cuerpo de agua asociada al sitio S0361, se procedió a caracterizar las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y peces teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

a) Composición, riqueza y abundancia

Se representó la clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de las comunidades de macroinvertebrados bentónicos y de peces evaluados en el cuerpo de agua asociado al sitio S0361. Los resultados de clasificación taxonómica de estas comunidades se presentan en el Anexo A.1 y A.2 correspondientes a los reportes de identificación N.° MIB021-2020-OEFA/DEAM para macroinvertebrados bentónicos y N.° IC012-2020-OEFA/DEAM para peces.

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 especie, y en caso de contar con al menos dos puntos de muestreo, estos

resultados se correlacionan con los valores de TPH Total y metales totales (los más representativos), en especial en los casos donde alguno de estos parámetros supere alguna de las normativas de referencias: ECA para Agua superficial, Atlantic RBCA (Guía Canadiense) para TPH en Sedimentos y CEQG-SQG (Guía Canadiense) para metales totales en Sedimentos de aguas continentales.

Es necesario indicar que los resultados de abundancia se analizaron en base a la densidad de la muestra, representándose los resultados para macroinvertebrados bentónicos en organismos/0,3 m^2 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). Además, se identificará la importancia de uso de los peces (para consumo, uso ornamental, mágico-religioso, uso como carnada para pesca, etc.), de esta forma se podrá entender la posible forma de ingreso del contaminante al hombre (directo o indirecto).

- Composición Trófica: Categoría trófica en relación a los hábitos alimenticios de la especie: Detritívoro, Carnívoro (insectívoro, piscívoro, etc.), Omnívoro; permitirá sugerir alguna posible ruta de transporte del contaminante a través de la cadena trófica.

- 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. También es importante identificar el grado de migración del pez (corta, de mediana escala, de gran escala), ya que podrían contribuir con el transporte del contaminante hacia otros lugares.

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 (PT)	Pequeño a mediano	Deprimido	Presentan vejiga gaseosa reducida que les permite adherirse a las rocas y moverse río arriba en corrientes rápidas. Además, boca a manera de ventosa, odontodes u otros apéndices que les permite sujetarse al sustrato.	Rápidos y aguas de torrente
Peces bentónicos de no torrente (BNT)	Mediano a grande	Deprimido	Presentan boca a manera de ventosa, barbillas bien desarrolladas y vejiga natatoria reducida que les permite vivir sobre el sustrato. Algunas especies tienen diferentes tipos de migraciones.	Lecho del río
Peces de pozas (PP)	Pequeño a mediano	Comprimido	Presentan vejiga natatoria bien desarrollada y viven en bancos de arena.	Remansos, pozas
Peces pelágicos (P)	Amplio rango de tamaño	Fusiforme con forma hidrodinámica	No realizan migraciones.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas
Peces reofílicos (R)	Mediano a grande	Fusiforme o deprimido con forma hidrodinámica	Realiza migraciones medianas y largas.	Columna de agua de corrientes rápidas y pozas

Fuente: Maldonado-Ocampo *et al*., 2005; Jaramillo-Villa *et al*., 2010; Valenzuela-Mendoza, 2018.

b) Análisis organoléptico

Fue realizado en campo y complementado en laboratorio, se realizó principalmente en especies de consumo o en aquellas que presentaban alguna característica u observación particular (tumoraciones, laceraciones, hematomas, quistes, etc.) en macroinvertebrados y peces.

c) Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

Basado en el uso de organismos acuáticos, evaluación de las condiciones físicas del ambiente acuático y su entorno, para conocer el estado del medio acuático. En algunos casos las variables fisicoquímicas podrían no evidenciar algún tipo de afectación en el ambiente acuático (si no supera el ECA u otras normativas), pero si se identifican valores bajos, muy bajos o críticos en alguno de los indicadores ecológicos evaluados, podría sugerirse que a pesar de ese aparente buen estado de NO AFECTACIÓN sobre los componentes de agua y sedimento, existen otros "estresores ambientales", en especial si se han identificado obras de infraestructuras como plataformas petroleras, paso de carretera con canalización de cauce, cambio en la vegetación ribereña en los pasos de derechos de vía, entre otros, con cambios en el uso de suelos en áreas próximas o en los puntos de evaluación, que de manera directa o indirecta modifican los tipos de microhábitats, el estado de las riberas, la composición y estado del sustrato, etc., en lugares donde normalmente estos receptores ecológicos (peces, macroinvertebrados) desarrollan su ciclo de vida.

c.1 Biological Monitoring Working Party adaptado para Colombia (BMWP/Col)

La calidad de los hábitats acuáticos de la zona evaluada se realizará a través del índice biótico BMWP/Col de acuerdo a Roldán (2003), basada en el uso de macroinvertebrados acuáticos. La diversidad de formas y hábitos, en especial en aquellos grupos sedentarios, facilitan la interpretación de los efectos de contaminación en el medio acuático (Domínguez *et al*., 2020). Se empleará 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 en la Tabla 7, donde las mayores puntuaciones asignadas corresponden a grupos o familias de organismos sensibles o intolerantes (puntajes: 10, 9) a la contaminación orgánica, y aquellos organismos de mayor tolerancia presentarán las menores puntuaciones (puntajes: 1, 2). Los organismos cuyas puntuaciones son intermedias corresponden a los grupos facultativos.

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, Lymnessidae, Odontoceridae, Oligoneuriidae, Perlidae, Polythoridae, Psephenidae	10
Ampullariidae, Dytiscidae, Ephemeridae, Euthyplociidae, Hydraenidae, Hydrobiosidae, Leptophlebiidae, Philopotamidae, Polycentropodidae, Polymitarcydae, Xiphocentronidae	9
Gerridae, Hebridae, Helicopsychidae, Hydrobiidae, Leptoceridae, Lestidae, Palaemonidae, Pleidae, Pseudothelpusidae, Saldidae, Simulidae, Veliidae	8
Baetidae, Caenidae, Calopterygidae, Corixidae, Dixidae, Dryopidae, Glossossomatidae, Hyalellidae, Hydroptilidae, Hydropsychidae, Leptohyphidae, Naucoridae, Notonectidae, Planariidae, Psychodidae,Scirtidae	7
Aeshnidae, Ancylidae, Corydalidae, Elmidae, Libellulidae, Limnichidae, Lutrochidae, Megapodagrionidae, Sialidae, Staphylinidae	6

Familias	Puntaje
Belostomatidae, Gelastocoridae, Mesoveliidae, Nepidae, Planorbiidae, Pyralidae, 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 comparará con una escala de referencia presentada a continuación (ver Tabla 8).

Tabla 8. Calificación de las aguas de acuerdo a la valoración del índice BMWP/Col

Clase	Calidad	Valor	Significado	Color
I	Buena	> 150; 101 - 120	Aguas muy limpias a limpias	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.2 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. Ortega *et al*., (2007) modificaron y adaptaron este índice a los ecosistemas acuáticos tropicales de Perú (Valenzuela-Mendoza, 2018). 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 (Tabla 9).

Tabla 9. Puntuación utilizada en la determinación del Índice de Integridad Biológica (IBI) para comunidades de peces

Categoría / Métrica	Puntuación		
	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. Calificación del estado de conservación del ambiente acuático en base a la puntuación obtenida con el IBI

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

c.3 Evaluación Visual de Quebradas (SVAP)

El protocolo SVAP se basa principalmente en las características físicas del ambiente para determinar el estado de conservación de los cuerpos de agua. Se usó por primera vez en Estados Unidos para quebradas, y la primera adaptación para ríos del hemisferio sur fue dada por Oyague (2006) en el río Ponasa en el departamento de San Martín (citado por Meza-Vargas, 2014). 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 ó 10. El puntaje de evaluación final para cada punto de muestreo se obtendrá de la suma de los valores dados a cada criterio. Las 10 primeras medidas son aplicables en todos los casos, mientras que los 5 últimos criterios son opcionales, dependiendo de si sea aplicable o no para el ambiente acuático de estudio (Newton *et al*., 1998).

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	Barreras al movimiento de los peces	
8	Cobertura para peces	
9	Pozas	
10	Hábitat de macroinvertebrados	
11	Cobertura o ensombramiento	Opcional (si aplica)
12	Presencia de estiércol	Opcional (si aplica)
13	Salinidad	Opcional (si aplica)
14	Rápidos pequeños con sustrato atascado	Opcional (si aplica)
15	Macroinvertebrados observados	Opcional (si aplica)

Fuente: Newton *et al*., 1998

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

Fuente: Meza-Vargas, 2014; Infante, 2019

4. RESULTADOS

En el presente apartado se presentan y analizan los resultados de la evaluación hidrobiológica realizada en el sitio S0361. Se evaluaron 4 puntos de muestreo ubicados en la quebrada s/n que proviene del sector norte de la cocha Shanshococha. En la Tabla 13 se detallan las comunidades evaluadas y matrices adicionales desarrolladas en el sitio S0361.

Tabla 13. Matrices evaluadas por punto de muestreo

N.°	Zona de estudio	Puntos de muestreo	Composición, riqueza y abundancia		Análisis organoléptico	Bioindicación y calidad ecológica		
			MIB *	Peces		BMWP/Col	IBI	SVAP
1	Quebrada Shanshococha	S0361-HB-001	x	x	x	x	x	x
2		S0361-HB-002	x	x	x	x	x	x
3		S0361-HB-003	x	-	x	x	-	x
4	Quebrada Shirunshicocha	S0361-HB-004	x	x	x	x	x	x

(*) MIB: Macroinvertebrados bentónicos

x Se realizó el muestreo de comunidades hidrobiológicas / se realizó el análisis para determinar su bioindicación y calidad ecológica del medio acuático

\- No se realizó el muestreo de la comunidad hidrobiológica / no se realizó el análisis para su bioindicación

a) Composición, riqueza y abundancia

a.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el sitio S0361 se identificaron 20 taxones distribuidos en tres phyla: Annelida (clase Clitellata: una especie), Arthropoda (Clase Arachnida: una especie, Clase Collembola: una especie, Clase Insecta: 16 especies), y Nematoda (una especie), evidenciándose una mayor riqueza en el punto S0361-HB-004 (11 especies) y la más baja en S0361-HB-003 (seis especies). El orden de mayor riqueza es Diptera (seis especies) y está constituido principalmente por familias tolerantes (Ceratopogonidae, Chironomidae, Muscidae), indicadoras de mala calidad del agua. En el punto S0361-HB-001, solo se han identificado especies tolerantes (la mayoría) y facultativas, sin presencia de organismos sensibles; y en el punto S0361-HB-004, la mayoría de especies registradas son facultativas y sensibles, y en menor número las especies tolerantes. Ver Figura 1 y Anexo A.1

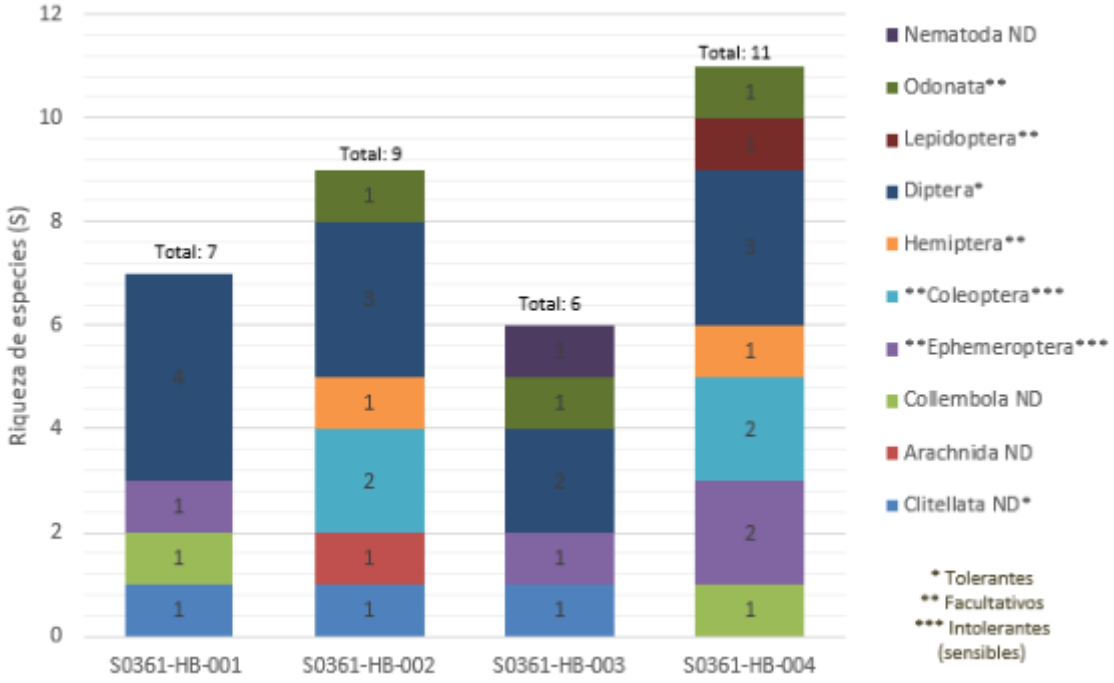


Figura 1. Riqueza de especies de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden, en el sitio S0361

La densidad total en el sitio S0361 fue de 145 organismos/0,3 m^2, el orden Diptera fue el más abundante (107 organismos/0,3 m^2; 74%), seguido por la clase Clitellata ND (14 organismos/0,3 m^2; 10%), el orden Ephemeroptera (cinco organismos/0,3 m^2; 4%), los demás órdenes estuvieron menos representados (12%). Ver figura 2 y Anexo A.1.

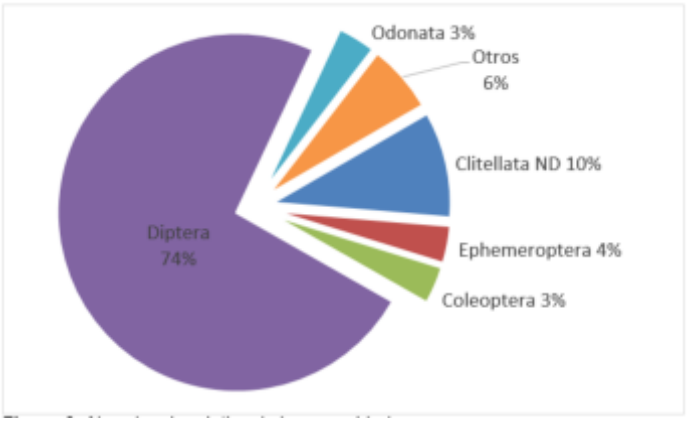


Figura 2. Abundancia relativa de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, según orden, en el sitio S0361

Entre las especies de macroinvertebrados bentónicos no se han identificado especies de importancia alimenticia para las poblaciones ribereñas ni nativas del lugar.

Las mayores abundancias se registraron en los puntos S0361-HB-002 (56 organismos/m^2) y S0361-HB-004 (45 organismos/m^2), mientras que la menor abundancia fue presentada en el punto S0361-HB-001 (17 organismos/m^2), y en todos los puntos de muestreo se reportaron principalmente organismos tolerantes de la familia Chironomidae “larvas de moscas” (99 organismos, 68% del total). Ver Figura 3.

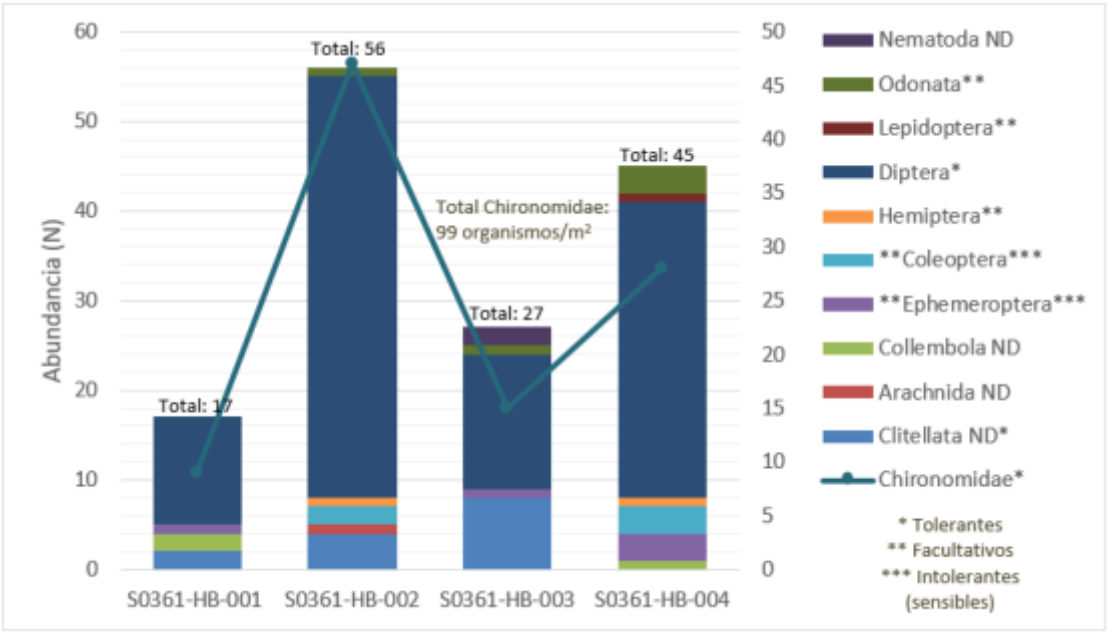


Figura 3. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por punto de muestreo y según orden y principal familia (Chironomidae), en el sitio S0361

Durante las actividades de ejecución (fase de campo), se evidenció un olor similar a hidrocarburos en sedimento e iridiscencia (al remover el sustrato) en el punto de muestreo S0361-HB-001, ubicado en una zona inundable, próximo y al norte de la Plataforma D. Los resultados obtenidos del análisis de TPH Total en el sedimento de este punto, muestran excedencias respecto de la norma de referencia (Norma canadiense) en más del 3000 %. Ver Tabla 14 y Figura 4.

Tabla 14. Resultados de TPH en sedimentos y riqueza de macrobentos y peces, en el sitio S0361

Parámetro	Unidad	Sitio S0361				Protocolo de detección ecológico Anexo 2 del Manual de usuario del Atlantic RBCA para sitios impactados con petróleo en el Atlántico canadiense
		S0361-SED-001	S0361-SED-004	S0361-SED-009	S0361-SED-014	
		S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004	ESL[(a)]
Hidrocarburos Totales de Petróleo						
TPH Total	mg/Kg	15 593	< 0,30	276	71	500
Riqueza Macrobentos (S)		7	9	6	11	-
Riqueza peces (S)		3	4	0	10	-

Fuente: Informes de ensayo N.° N.° 61857/2018, 62430/2018 y 62431/2018.

[(a)] Ecological Screening Level (ESL): Valor máximo para sedimento

: Resultados que exceden el valor ESL



Figura 4. Observaciones realizadas durante la colecta hidrobiológica en el punto S0361-HB-001: Iridiscencia, liberación de hidrocarburo en fase libre y percepción de olor, durante el muestreo

a.2 Peces

En el sitio S0361 se colectaron 12 especies de peces, distribuidas en ocho familias y cuatro órdenes. El orden Characiformes “peces con escamas” fue el más diverso con ocho especies (66,7 %), seguido por Cichliformes (dos especies, 16,7 %), Gymnotiformes “peces eléctricos” (una especie, 8,3 %) y Cyprinodontiformes (una especie, 8,3 %), este último orden incluye a los denominados “peces anuales” caracterizados por desarrollar formas de resistencia similares a “quistes” para soportar la desecación de las charcas aisladas y pequeñas quebradas donde suelen habitar. La riqueza en los 4 puntos de muestreo evaluados fue baja, siendo mayor en la quebrada Shirunshicocha, punto S0361-HB-004, con diez especies; en la quebrada Shanshococha, el número de especies fue muy bajo (de tres a cuatro especies), siendo nulo en el punto S0361-HB-003. En general, se observa un incremento en riqueza y diversidad de especies aguas abajo. El orden Characiformes “peces con escamas” estuvo presente en los tres puntos de pesca, siendo el único en el punto S0361-HB-001. Ver Figura 6 y Anexo A.2.

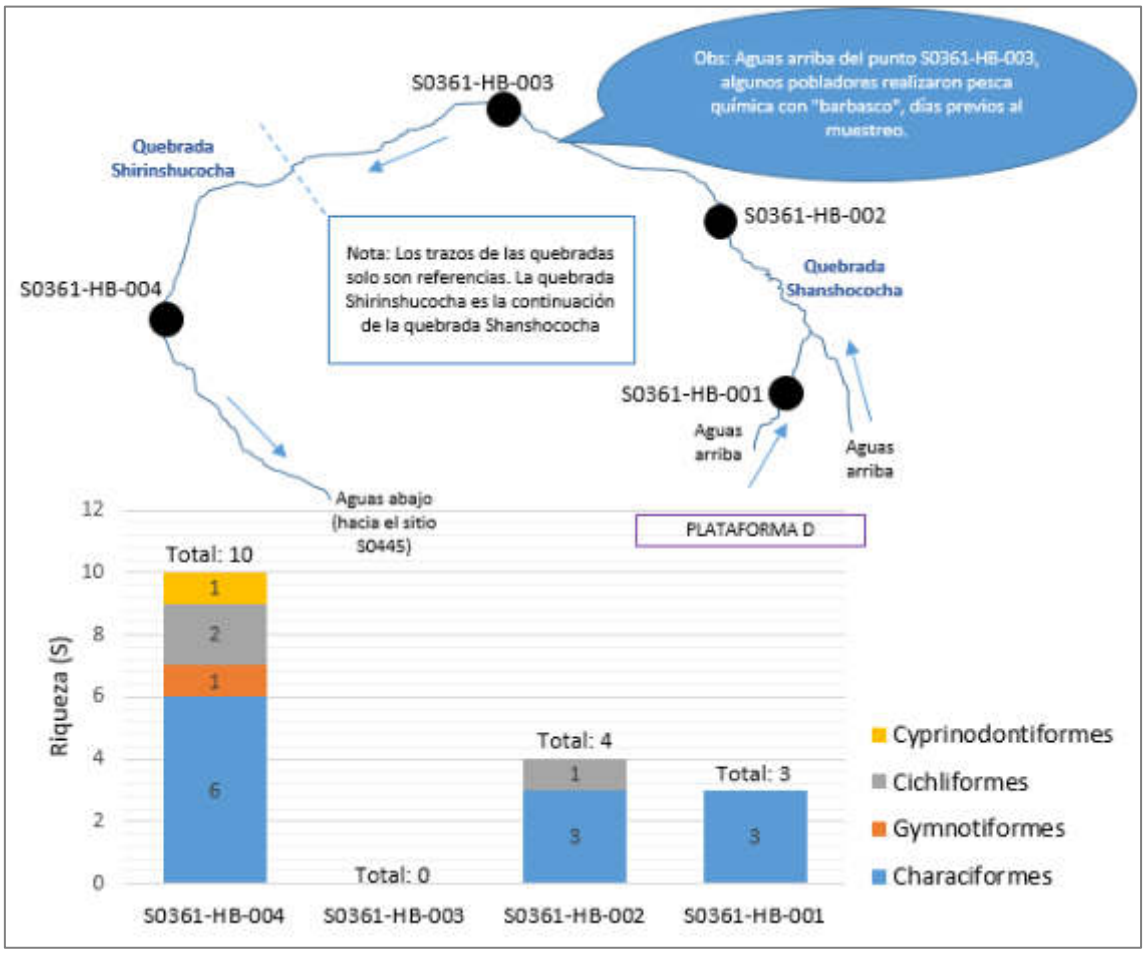


Figura 6. Riqueza de especies de peces, según orden, registrados en el sitio S0361

Dentro de los peces Characiformes, la familia Characidae destaca debido a su mayor representatividad (tres especies, 129 individuos), incluye a las comúnmente denominadas “mojarras”, y junto con las denominadas “flechitas” (familia Lebiasinidae), estuvieron presentes en los tres puntos de captura de peces.

La abundancia total fue de 220 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (201 organismos; 91 %), Cichliformes (17 organismos; 8 %), Gymnotiformes (un organismo; 0,5%) y Cyprinodontiformes (un organismo; 0,5 %). Ver Figura 7 y Anexo A.2

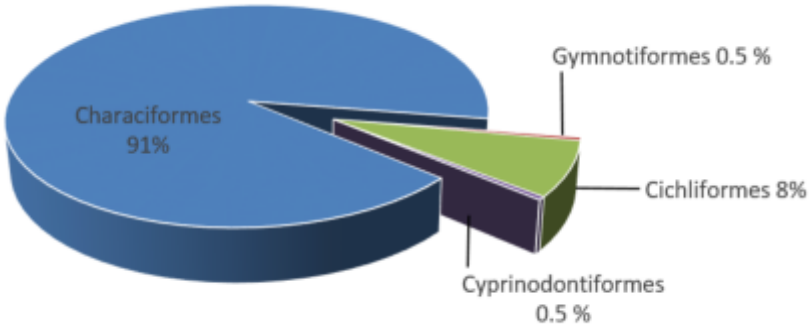


Figura 7. Abundancia relativa de la comunidad de peces, según orden, registrados en el sitio S0361

- **Estructura comunitaria e importancia**

La mayor abundancia de peces se presentó en la quebrada Shirunshicocha, en el punto S0361-HB-004 (127 organismos); en este punto de muestreo, la quebrada presentaba un ancho de cauce muy variable (2,0 – 10,0 m), y en ciertos tramos ingresaba al bosque inundable y aguajal, por lo que se contaba con un mayor número de microhábitats, la estructura comunitaria estuvo conformado principalmente por juveniles y adultos de "mojarras" (*Hemigrammus*, *Hyphessobrycon*), "flechitas" (*Pyrrhulina sp.*) y "bujurquis" (*Apistogramma sp.*, *Laetacara flavilabris*), ocultos entre la vegetación marginal. En la quebrada Shanshococha, la abundancia fue menor en el punto más próximo a la plataforma D (S0361-HB-001, 17 organismos), y fue incrementando en número de individuos y diversidad, aguas abajo (punto S0361-HB-002, 76 organismos). Ver Figura 7 y Tabla 16.

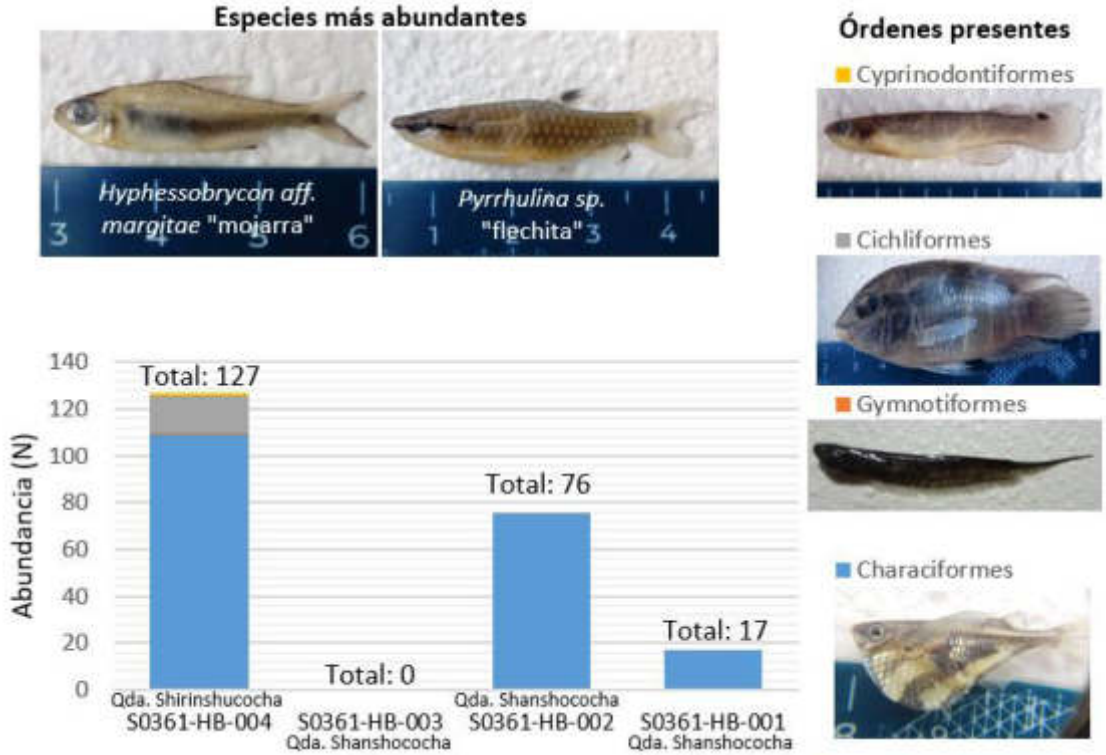


Figura 7. Abundancia de la comunidad de peces, por punto de muestreo, según orden y especies abundantes, en el sitio S0361

No se han identificado especies introducidas en el lugar, el 100% corresponde a especies nativas amazónicas, algunas con un grado de endemismo regional y de mayor complejidad taxonómica debido a su poco estudio (*Apistogramma sp.*, *Hyphessobrycon aff. margitae*, *Anablepsoiodes sp.*). La mayoría de especies registradas tiene algún tipo de uso actual o uso potencial, como *Hoplias malabaricus* "fasaco" y *Laetacara flavilabris* "bujurqui" que son especies de consumo directo (alimento), otras como las "macanas" (*Brachyhypopomus sp.*) suelen ser usadas como carnada o empate para la captura de peces más grandes; también se han identificado especies con potencial uso ornamental o ya aprovechadas de esa forma en otros lugares (según reportes de Direpro-Loreto comercializadas para acuarismo a nivel nacional y para exportación). Ver Tabla 15.

No se han identificado "grandes migradores" en los puntos evaluados, los peces registrados solo presentan migraciones locales (movimientos horizontales de corta distancia y movimientos transversales). Debido a la interconexión entre las quebradas y el bosque inundable, y poca distancia de separación entre los puntos de muestreo, es probable que los peces se movilicen entre un ambiente y otro, por lo que podrían participar como transportadores o dispersores de contaminantes, principalmente en temporada de lluvias o crecida de aguas, ya que muchos peces siguen dicha "señal" para movilizarse con fines reproductivos y alimenticios.

Tabla 15. Ictiofauna identificada en la zona de estudio, carácter y principales usos.

N°	CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA		Total individuos	Abundancia relativa (A.R.)	CARÁCTER				Uso
	Orden	Especie			N	I	E	M	
1	Characiformes	*Hemigrammus lunatus*	37	17%	x			ML	Ornamental*
2	Characiformes	*Hemigrammus sp.*	3	1,3%	x			ML	No conocido
3	Characiformes	*Hyphessobrycon aff. margitae*	89	40%	x		x	ML	No conocido
4	Characiformes	*Curimatopsis macrolepis*	19	9%	x			ML	Ornamental
5	Characiformes	*Hoplias malabaricus*	3	1,3%	x			ML	Consumo/Ornamental
6	Characiformes	*Carnegiella strigata*	18	8%	x			ML	Ornamental
7	Characiformes	*Pyrrhulina eleanorae*	3	1,3%	x			ML	Ornamental*
8	Characiformes	*Pyrrhulina obermulleri*	29	13%	x			ML	Ornamental*
9	Gymnotiformes	*Brachyhypopomus sp.*	1	0,5%	x			ML	Carnada/Ornamental*
10	Cichliformes	*Apistogramma sp.*	7	3,1%	x		x	ML	Ornamental*
11	Cichliformes	*Laetacara flavilabris*	10	5%	x			ML	Consumo/Ornamental
12	Cyprinodontiformes	*Anablepsoides sp.*	1	0,5%	x			ML	Ornamental*

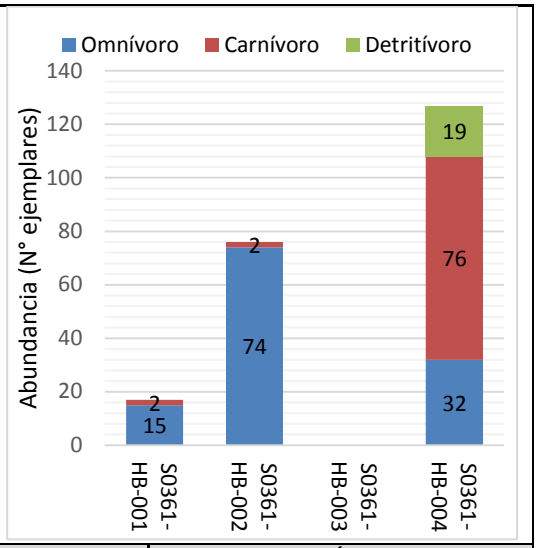
A.R.: Especies más abundantes, Especies raras o menos abundantes
CARÁCTER: N (Nativo), I (Introducido), E (Endémico) y M (Migrador: MC Migración Corta, MM Migración Mediana, MG Migración Grande. ML Migración Local, no pasa fronteras)
*Con potencial uso ornamental

- **Composición trófica**

A nivel de riqueza (número de especies), no existe una marcada diferencia entre los niveles tróficos en la quebrada Shanshococha; sin embargo, en la quebrada Shirunshicocha, se registra un mayor número de especies del nivel trófico CARNÍVORO sobre los demás peces. En cuanto a la abundancia, el grupo trófico OMNÍVORO fue más abundante en la quebrada Shanshococha (89 ejemplares), y el grupo trófico CARNÍVORO dominó en la quebrada Shirunshicocha (76 ejemplares). El nivel trófico DETRITÍVORO solo fue registrado en la quebrada Shirunshicocha, punto S0361-HB-004, con la especie *Curimatopsis macrolepis* "chio chio" (19 ejemplares). Ver Tabla 16.

Tabla 16. Composición trófica de la Ictiofauna identificada en el sitio S0361

	S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004	Total
RIQUEZA					
Omnívoro	2	2	0	2	3
Carnívoro	1	2	0	7	8
Detritívoro	0	0	0	1	1
Total	3	4	0	10	12
ABUNDANCIA					
Omnívoro	15	74	0	32	121
Carnívoro	2	2	0	76	80
Detritívoro	0	0	0	19	19
Total	17	76	0	127	220



DETRITÍVORO	OMNÍVORO	CARNÍVORO
Curimatopsis macrolepis "chio chio" Se alimentan del detritus (incluye materia orgánica del fondo, algas, hongos, protozoos, etc.), podrían incorporar contaminantes en caso de existir afectación en el fondo.	*Hyphessobrycon aff. margitae* "mojarra" *Pyrrhulina sp.* "flechita" Presentan un amplio rango trófico, pueden ingerir detritus, algas, larvas de insectos acuáticos, insectos terrestres, etc.	*Hemigrammus sp.* "mojarra" *Hoplias malabaricus* "fasaco" *Carnegiella strigata* "pechito" *Brachyhypopomus sp.* "macana" *Apistogramma sp.* "bujurqui" *Laetacara flavilabris* "bujurqui" *Anablepsoides sp.* "pez anual" Incluye los ítems alimenticios insectívoro, invertívoro, piscívoro, entre otros, en base a dieta animal.

- **Caracterización funcional**

En base a la forma del cuerpo del pez, el uso de hábitat, las adaptaciones morfológicas y/o comportamentales, en el sitio S0361 se han identificado dos grupos funcionales: Peces de Pozas (PP) y peces Pélagicos (P).

En la quebrada Shanshococha, la totalidad de especies registradas corresponden al grupo funcional peces de pozas, y habitan principalmente en pozas someras de la quebrada, el tramo inicial de la quebrada es relativamente plano (punto S0361-HB-001), por lo que este sector del bosque circundante es inundable, y con un ancho de cauce muy variable, aguas abajo, el relieve se torna ligeramente inclinado, el cauce se va estrechando (menor ancho), y se van diversificando los microhábitats, por lo que además de pozas someras, la quebrada también presenta pequeñas corridas y rápidos (puntos: S0361-HB-002 y S0361-HB-003), que al llegar a una zona llana del bosque inundable (aguas abajo), nuevamente muestra un cauce variable, y mayor presencia de pozas. En la quebrada Shanshococha se han identificado prácticas pesqueras inadecuadas, a través del uso de sustancias químicas venenosas para los peces (pesca con barbasco).

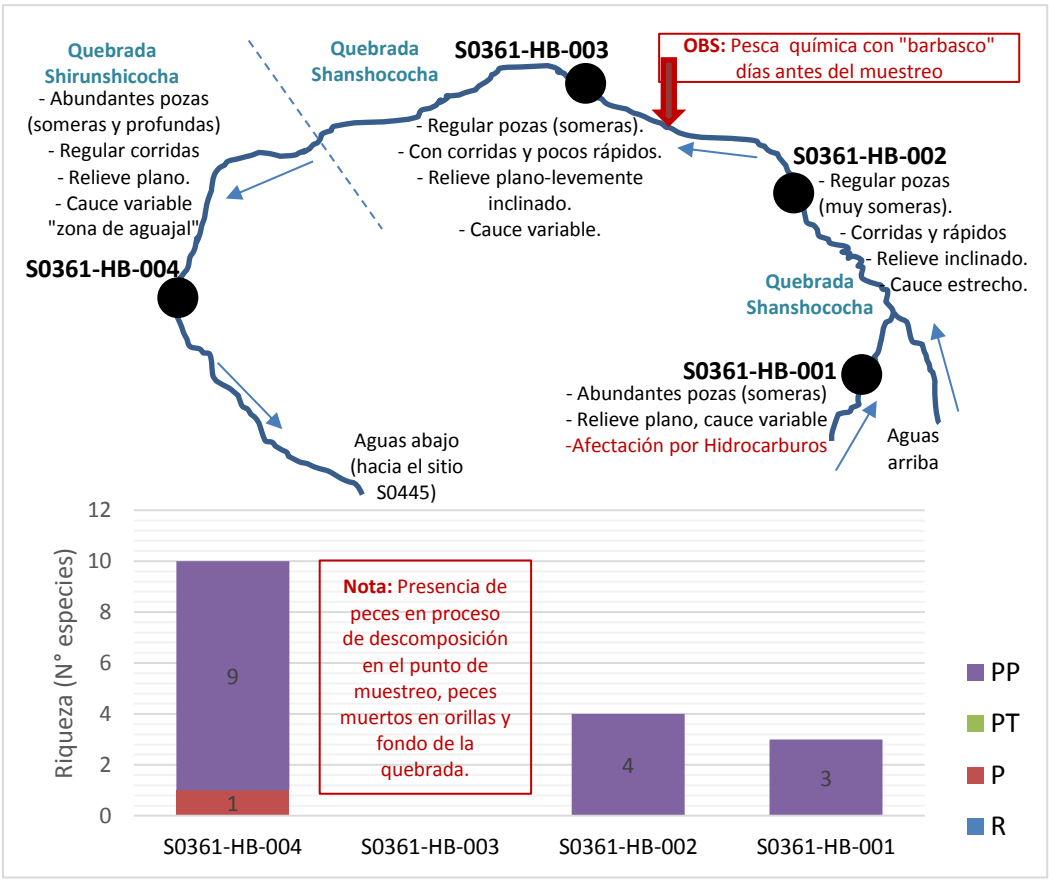
En la quebrada Shirunshicocha (punto S0361-HB-004), debido a su origen en el bosque inundable, en una zona de aguajal (el cuerpo de agua corresponde a la misma quebrada Shanshococha, pero con diferencias físicas e hidromorfológicas), ésta quebrada presenta un mayor número de microhábitats, así como un mayor ancho de cauce y mayor profundidad, por lo que además de la presencia del grupo funcional peces de pozas,

también se han encontrado peces pelágicos del género *Brachyhypopomus*, caracterizados por ser excelentes nadadores, y de mayor actividad nocturna. Ver Tabla 17.

Tabla 17. Principales grupos funcionales de la Ictiofauna identificada en el sitio S0361

		GRUPO FUNCIONAL				
N°	**ESPECIE**	**R**	**P**	**PT**	**PP***	**BNT**
1	*Hemigrammus lunatus*				x	
2	*Hemigrammus sp.*				x	
3	*Hyphessobrycon aff. margitae*				x	
4	*Curimatopsis macrolepis*				x	
5	*Hoplias malabaricus*				x	
6	*Carnegiella strigata*				x	
7	*Pyrrhulina eleanorae*				x	
8	*Pyrrhulina obermulleri*				x	
9	*Brachyhypopomus sp.*		x			
10	*Apistogramma sp.*				x	
11	*Laetacara flavilabris*				x	
12	*Anablepsoides sp.*				x	

R: Reofílicas
P: Pelágicas
PT: Peces de torrente
PP: Peces de pozas
BNT: Bentónicos de no torrente



*Incluye remansos, estanques, charcas aisladas y/o temporales

4.1 Análisis organoléptico

No se evidenció afectación organoléptica por hidrocarburos en peces (no manchas, no olor ni iridiscencia, externamente). En el caso de los macroinvertebrados bentónicos, en el punto S0361-HB-001, algunas larvas de insectos de la familia Chironomidae y Ceratopogonydae, presentaron manchas negras de aspecto oleoso sobre el exoesqueleto,

caso similar se presentó para algunos ejemplares de “camarón de río”, capturados como fauna acompañante de los peces. Ver Figura 8.

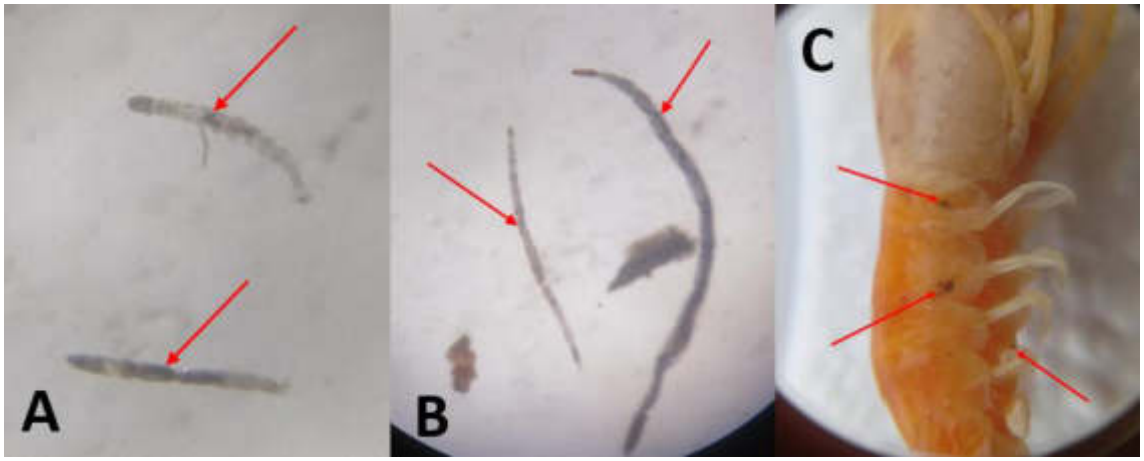


Figura 8. Análisis organoléptico de macroinvertebrados bentónicos en la quebrada Shanshococha (punto S0361-HB-001). A) Larvas de Chironomidae con una sustancia oleosa negra adherida al cuerpo (no normal); B) Larvas de Ceratopogonidae con manchas negras oleosas sobre el cuerpo; C) Ejemplar de “camarón de río” *Macrobrachium sp*. con manchas oscuras de aspecto oleoso, bajo el exoesqueleto.

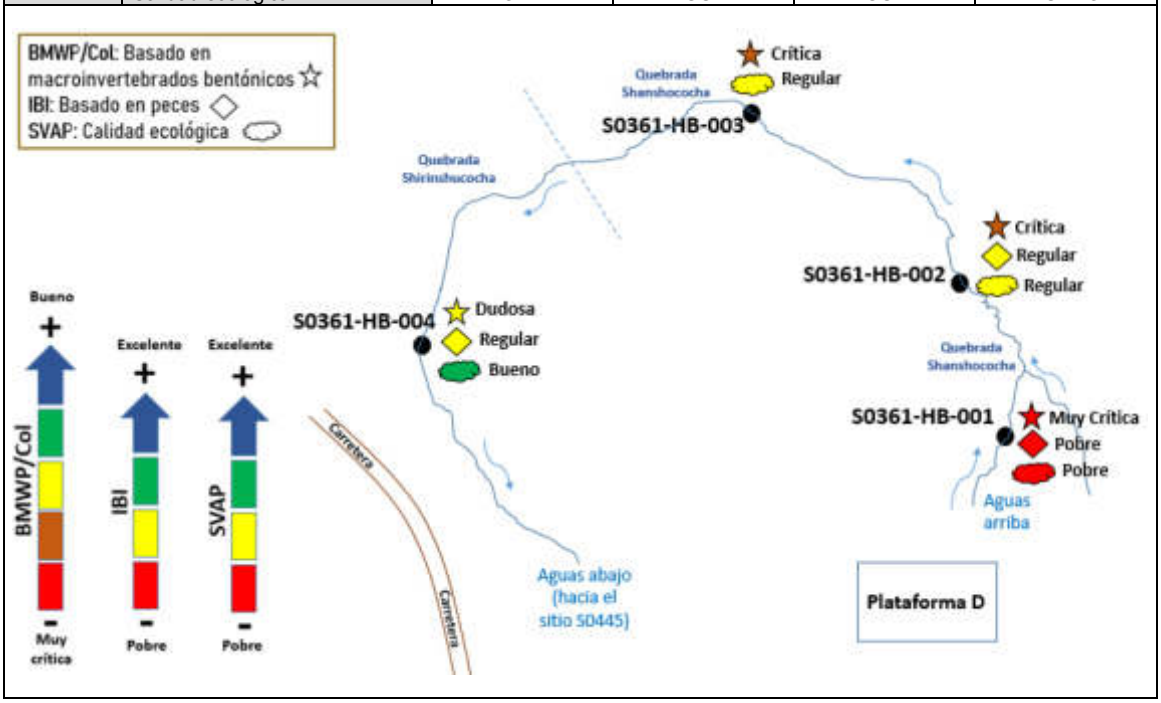
4.2 Bioindicación y estado ecológico del ambiente acuático

- BMWP/Col: Los resultados de indicación en base a macroinvertebrados bentónicos (MB) en la quebrada Shanshococha fue de «MUY CRÍTICA» en el punto S0361-HB-001), y va incrementando ligeramente su calificación aguas abajo, aunque aún cn resultados de «CRÍTICA», en los puntos S0361-HB-002 y S0361-HB-003; en la quebrada Shirunshicocha resultó «DUDOSA» (S0361-HB-004); es decir, la calificación fue mejorando aguas abajo.
- IBI: Los resultados de bioindicación en base a peces en la quebrada Shanshococha indica un estado de conservación «POBRE» en el punto S0361-HB-001, y «REGULAR» en el punto S0361-HB-002, no se pudo determinar la calificación en el punto S0361-HB-003 debeido al estado de descomposición en el cual se encontraban los peces al llegar al punto de colecta. En la quebrada Shirunshicocha, los resultados muestran un «REGULAR» estado de conservación, y con calificación cercana a «BUENO».
- SVAP: Los resultados de calidad ecológica en base a la hidromorfología y otros aspectos físicos del cuerpo de agua y su entorno, resultó entre «POBRE» (punto S0361-HB-001) y «REGULAR» (puntos S0361-HB-002 y S0361-HB-003) para la quebrada Shanshococha; y «BUENO» para la quebrada Shirunshicocha (punto S0361-HB-004). Ver Tabla 18.

Tabla 18. Resultados de Bioindicación y estado ecológico obtenidos en el sitio S0361

Índices o parámetros de medición		Puntos de muestreo			
		S0361-SED-001	S0361-SED-004	S0361-SED-009	S0361-SED-014
		S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004
TPH Total (mg/Kg)		15593	< 0,30	276	71
BMWP/Col	Valor	14	30	17	57
	Color	Rojo	Naranja	Naranja	Amarillo
	Calificación con MB	Muy crítica	Crítica	Crítica	Dudosa
IBI	Valor	24	26	-	34
	Color	Rojo	Amarillo	-	Amarillo
	Calificación con peces	POBRE	REGULAR	-	REGULAR
SVAP	Valor	5,8	6,2	6,25	7,7
	Color	Rojo	Amarillo	Amarillo	Verde

	Calidad ecológica	POBRE	REGULAR	REGULAR	BUENO



4.4 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 19, correspondientes a aun ambiente acuático de aguas negras.

Tabla 19. Datos de campo en el sitio S0361.

Código del punto de muestreo	Parámetros			
	T (°C)	OD (mg/L)	pH	CE (µs/cm)
S0361-HB-001	24,4	0,3	4,69	12,45
S0361-HB-002	25,2	5,35	5,43	19,94
S0361-HB-003	23,9	2,66	5,31	14,26
S0361-HB-004	24,4	0,34	4,69	12,45

5. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la medición de los parámetros fisicoquímicos en las quebradas Shanshococha y Shirunshicocha, muestra valores de pH menores a los límites de referencia señalados en la normativa nacional ECA para Agua (categoría E2: Ríos de selva, intervalos de referencia de pH entre 6,5-9,0); sin embargo, los cuerpos de agua evaluados correspondes a ambientes acuáticos de aguas negras, su origen en el bosque húmedo del llano amazónico determina la coloración café oscuro o té cargado de sus aguas, y presentan un alto contenido de sustancias húmicas y ácidos fúlvicos que determinan su acidez natural (bajo pH), característico de los ambientes amazónicos de aguas negras (Maco, 2006). Respecto a la biodiversidad acuática encontrada en ambas quebradas, también sugiere ello, ya que estos organismos están adaptados a estas condiciones naturales del cuerpo de agua, de tipo negra. La presencia de pequeños peces estacionales conocidos como *rivúlidos* o “peces anuales” en la quebrada Shirunshicocha, sugiere su conectividad con charcas aisladas temporalmente y su conectividad en temporada de lluvias, ya que estos peces son tolerantes a la desecación, y tienen la

capacidad de desarrollar huevos “resistentes a sequías” (enterrados bajo tierra) hasta la generación de condiciones favorables en su medio (Alonso *et al*., 2020).

Para los macroinvertebrados bentónicos, en las quebradas evaluadas se registró una baja diversidad y riqueza de especies (entre 6 a 11 taxones por punto), la mayoría corresponde a estadíos larvarios del orden Diptera, con dominancia de la familia Chironomidae (“larvas de moscas”: 107 organismos) y “lombrices” de la clase Clitellata, que suelen ser resistentes a las perturbaciones ambientales y habitan en ambientes acuáticos con altas concentraciones de materia orgánica y pH ácido (Roldán y Ramírez, 2008; Ferreira *et al*., 2009; Esteves, 2011). En la presente evaluación el valor del pH varió de 4,69 a 5,43, y el sustrato estuvo conformado por un alto porcentaje de limo-fango-arcilla (>60%), así como por acumulación de hojarasca y palizada, sumado al lento flujo del agua de gran parte de las quebradas, ayudaron principalmente a la colonización de estos organismos tolerantes presentes en todos los puntos de muestreo. Algunos géneros de la familia Chironomidae pueden persistir a altas concentraciones de hidrocarburos (Pettigrove y Hoffmann, 2015), situación que fue evidenciada en la quebrada Shanshococha, en el punto S0361-HB-001 (TPH Total en sedimentos: 15 593 mg/Kg), la presencia y sobrevivencia de estos organismos sugiere su gran persistencia a pesar de presentar aceites e hidrocarburos impregnados en el cuerpo, y ser abundantes.

En tres puntos de muestreo (excepto S0361-HB-001) también se han registrado organismos sensibles, indicadores de buena calidad del agua (Roldán, 2003), pertenecientes a las familias Gyrinidae (punto S0361-HB-002) y Leptophlebiidae (S0361-HB-003), y las familias Euthylociidae, Dytiscidae y Gyridinae, en el punto S0361-HB-004, en estos tres puntos de muestreo no se han registrado excedencias respecto de las normativas de referencia en ninguno de los parámetros evaluados, para agua ni sedimento, condición que pudo hacer influenciado en su presencia, aunque poco diversa y poco abundante.

La composición del sustrato arcillo-limoso también sería un factor importante en la limitada diversidad de macroinvertebrados bentónicos en el área de estudio y dominancia de algunos grupos respecto de otros (Arana y Cabrera, 2017; Villamarín *et al.,* 2014, Rice *et al.,* 2010; Roldán y Ramírez, 2008). Días previos al muestreo en la quebrada Shanshococha, un grupo de pobladores usaron “barbasco” para la captura de peces en esta quebrada (aguas arriba del punto S0361-HB-003), por lo que debido a la muerte y descomposición de los peces, el sedimento emanaba un fuerte olor a putrefacción, bajo estas condiciones, de intensa actividad microbiana y liberación de sustancias tóxicas (sulfuros, metano, amonio, etc.), es poco probable la sobrevivencia de la mayoría de organismos bentónicos, en especial de los grupos sensibles y facultativos. Además, es conocido el efecto biocida del “barbasco” sobre larvas de varias especies de insectos, por lo que su uso se extiende al control de plagas en agricultura y en salud pública (Mariños *et al*., 2004).

Los sedimentos proporcionan hábitat para muchos organismos bentónicos y epibentónicos y actúan como sumideros de muchas sustancias químicas que ingresan al ecosistema acuático, los organismos acuáticos pueden estar expuestos a estas sustancias químicas a través de sus diversas interacciones con el sedimento (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1995), y estaría en relación al tiempo transcurrido desde el ingreso del contaminante en el medio y las condiciones que permitieron su permanencia, normalmente las situaciones de contaminación con años a décadas de permanencia, cambian la estructura y funcionamiento del ecosistema (Domínguez *et al*., 2020), posiblemente esta condición estaría influyendo en la composición y estado de salud, principalmente de los macroinvertebrados bentónicos de la quebrada Shanshococha, principalmente en su tramo inicial.

Perú no ha desarrollado sus ECA a partir de información científica propia, los ha adoptado principalmente de Canadá y EE.UU., es posible que la aplicación de estos ECA no sea adecuado para el caso amazónico y que a largo plazo no se esté protegiendo adecuadamente la biota de estos ecosistemas, ya que la medición de toxicidad de metales en sistemas acuáticos de estos países muestra valores de referencia para especies de peces e invertebrados de clima templado, con condiciones químicas de sus aguas diferente a la de los ambientes amazónicos, y no está claro si las especies que han evolucionado y viven en aguas con pH ácido y muy bajas conductividades, pueden ser protegidas por estándares desarrollados para condiciones muy diferentes (PNUD, 2018).

En el sitio S0361 se han identificado 12 especies de peces, todas corresponden a especies nativas amazónicas. La composición y estructura comunitaria se encuentra asociada con los tipos de hábitat y las condiciones abióticas del lugar; por ejemplo, las macrófitas son importantes zonas de desove y de cría de peces, sus raíces, tallos, hojas, etc., funcionan como barreras físicas y visuales contra depredadores (Petry *et al*., 2003; Silvano, 2020).

En la quebrada Shanshococha, se registró una baja riqueza (cinco especies) y baja diversidad de peces, la abundancia se fue incrementando aguas abajo, de 17 organismos en el punto S0361-HB-001 a 76 organismos en el punto S0361-HB-002; sin embargo fue nulo en el punto S0361-HB-003, ya que aguas arriba de este punto días antes se realizó la pesca química con “barbasco”. El uso de “barbascos” o plantas ictiotóxicas para la pesca de subsistencia es una práctica común en diversos pueblos indígenas de Sudamérica, la mayoría de estos venenos producen un efecto de parálisis o entorpecimiento de los peces y posterior muerte (Mejía & Turbay, 2007). En algunas regiones donde hay escasez de pescado y se ha reducido el espacio geográfico, se ha avivado la polémica sobre los daños ecológicos que podría provocar el uso del barbasco (Castro, 1993; citado en Mejía & Turbay, 2007), al tratarse ya de un lugar con afectación por hidrocarburos, el incremento de otro estresor ambiental en el cuerpo de agua, puede resultar perjudicial para su estado de conservación.

En la quebrada Shirunshicocha (punto S0361-HB-004), se registró una mayor riqueza (10 especies), diversidad y mayor abundancia de peces (127 organismos); la presencia de numerosos microhábitats adecuados para los peces (incluyendo vegetación marginal o macrófitas), la mayor protección ribereña (en algunos sectores), su conectividad con el bosque de inundación y aguajal, proporcionan una mayor disponibilidad de alimento autóctono y alóctono (proveniente del exterior: fuera del agua) y refugios, que habrían favorecido la mayor colonización y adaptación de los peces en esta quebrada, ya que muchos peces están 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). Aguas arriba de este punto, se ha evidenciado afectación por hidrocarburos en sedimentos, pero a pesar de esta afectación, los grupos dominantes de peces son principalmente omnívoros y carnívoros, por lo que directamente no estarían expuestos al sedimento afectado y sí el número de especies detritívoras es baja.

La mayoría de especies registradas en el sitio son tolerantes a ciertas perturbaciones del medio, la mayoría está adaptada a vivir en zonas calmas como pozas someras y remansos, y presentan movimientos o desplazamientos cortos, otras sin embargo presentan una mayor movilidad o desplazamiento entre los microhábitats de las quebradas (peces pelágicos o reofílicos como *Brachyhypopomus sp.* “macana” y *Curimatopsis macrolepis* “chio chio”) (Maldonado-Ocampo *et al*., 2006; Valenzuela-Mendoza, 2018), éstos últimos debido a su mayor movilidad podrían contribuir al transporte de algún contaminante. *Hoplias malabaricus* “fasaco” y *Laetacara flavilabris* “bujurqui” son especies de consumo directo (García-Dávila *et al*., 2018), también se han reportado peces eléctricos

“macanas” que suelen ser usados como carnada para pesca, por lo que de presentarse alguna contaminación en estos peces, estos contaminantes podrían ingresar indirectamente al hombre.

Algunas especies de peces no pudieron ser identificadas al nivel taxonómico de especie, debido a su complejidad de género, por lo que requieren estudios más especializados, ya que incluso podría tratarse de posibles nuevas especies, entre las que se encuentran dos casos de endemismo regional (*Hyphessobrycon sp.* “mojarra” y *Apistogramma sp*. “bujurqui”). El orden Characiformes fue el predominante con ocho especies, siendo la familia Characidae la más representativa (tres especies), concordando con anteriores estudios para la Amazonia (Ortega *et. al.* 2010; Ortega *et. al,* 2007; Van der Sleen & Albert, 2017; Dagosta & De Pinna, 2020).

Los resultados de bioindicación y estado ecológico de los ambientes acuáticos evaluados (Tabla 18) muestran valores muy bajos con los indicadores biológicos para el punto S0361-HB-001 (quebrada Shanshococha, ubicado próximo a la Plataforma D), donde los resultados de TPH en sedimento superaron en más de 3000 % (TPH Total: 15 593 mg/Kg) los valores de la norma referencial; aguas abajo, la calificación va aumentado levemente (de «MUY CRÍTICA» a «CRÍTICA» para el BMWP/Col, y de «POBRE» a «REGULAR» para el IBI y SVAP). En la quebrada Shirunshicocha, punto S0361-HB-004, la calificación ambiental fue más alta que en el resto de puntos («DUDOSA» para BMWP/Col, «REGULAR» para IBI y «BUENA» para SVAP). Cada uno de los estresores ambientales identificados en un lugar (contaminantes, alteración física del ambiente acuático, cambio de vegetación ribereña, malas prácticas de pesca, etc.) contribuyen en los resultados que se obtiene con la bioindicación y determinación del estado ecológico del medio (Rodriguez-Olarte *et al*., 2020), reflejando finalmente que los cuerpos de agua evaluados están representados principalmente por organismos acuáticos poco diversos y muy tolerantes, adaptados a soportar los cambios físicos, químicos, biológicos, etc., de su entorno, incluyendo presión humana actual, pero con gran capacidad de adaptación y resiliencia. Ver resumen en Figura 10.

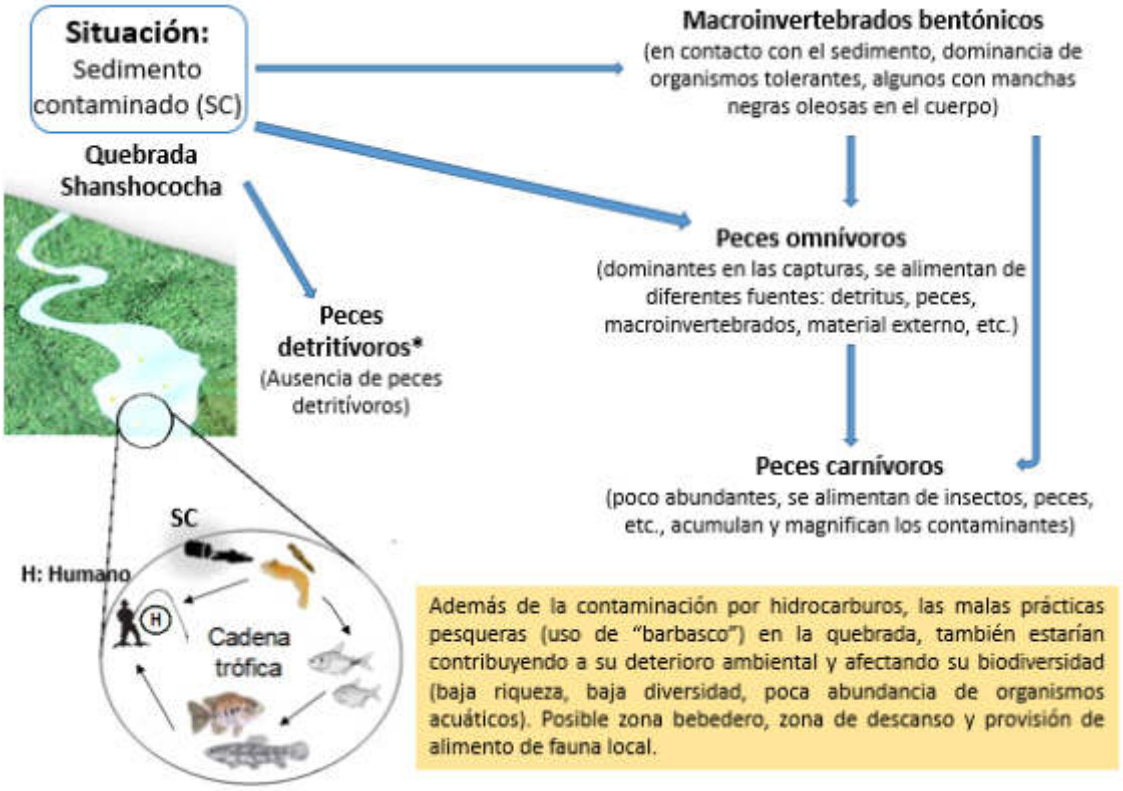


Figura 10: Resumen de la posible red trófica identificada en el sitio S0361: Quebrada Shanshococha.

6. CONCLUSIONES

- La riqueza total registrada para los macroinvertebrados bentónicos fue de 20 taxones, distribuidos en los siguientes phyla: Annelida (una especie), Arthropoda (18 especies) y Nematoda (una especie). El punto de muestreo S0361-HB-004, ubicado en el tramo inferior del área de estudio, presenta una mayor diversidad de especies (incluyendo cuatro especies sensibles). El punto de muestreo que presenta afectación por hidrocarburos en el sedimento tienen una baja y escasa riqueza y diversidad, principalmente con presencia de organismos tolerantes de la familia Chironomidae. El tipo de sustrato (limoso-arcilloso), la presencia de materia orgánica en descomposición, el lento flujo del agua, las excedencias en TPH Totales (punto S0361-HB-001) y posible muerte provocada por malas prácticas de captura de peces por los pobladores, estarían influenciando en la composición de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos, por lo que aparentemente tendría un impacto ecológico negativo en el ambiente y su biodiversidad.
- La densidad total para los macroinvertebrados bentónicos fue de 145 organismos/0,3m^2, con una mayor abundancia en los puntos S0361-HB-002 (56 organismos) y S0361-HB-004 (45 organismos). La familia Chironomidae (muy tolerante) estuvo presente en todos los puntos y fue el más abundante en el sitio S0361 (68 %). Algunos organismos bentónicos de la quebrada Shanshococha, punto S0361-HB-001, presentaron manchas oscuras oleosas en el exoesqueleto.
- La riqueza total registrada para los peces fue de 12 especies nativas, distribuidos en los órdenes Characiformes (ocho especies; 67 %), Cichliformes (dos especies; 17 %), Gymnotiformes (una especie, 8 %) y Cyprinodontiformes (una especie, 8 %). La mayor riqueza fue registrada en el punto S0361-HB-004, quebrada Shirunshicocha. La mayoría de especies identificadas son de hábitos carnívoros y

omnívoros, y adaptados a vivir principalmente en zonas de pozas y remansos, la baja presencia de organismos detritívoros en las quebradas estarían influenciado por la presencia de contaminantes en el sedimento y el tipo de sustrato, ya que los organismos detritívoros suelen ser sensibles a la afectación del sedimento.

- La abundancia total para los peces fue de 220 organismos pertenecientes a los órdenes Characiformes (91 %), Cichliformes (8 %), Gymnotiformes (0,5 %) y Cyprinodontiformes (0,5 %), con dominancia de la familia Characidae (pequeños a medianos peces "mojarras"), no se ha evidenciado adherencia ni olor a hidrocarburos en los peces analizados.
- Los valores obtenidos con los índices BMWP/Col, IBI y SVAP, indican que los ambientes acuáticos evaluados presentan una baja riqueza, baja diversidad y mayor abundancia de organismos tolerantes, la calificación va mejorando aguas abajo, conforma aumenta la lejanía a las fuentes de contaminantes, pero existen otros estresores ambientales actuales (de actividades locales), que también estarían contribuyendo con su deterioro; bajo las actuales condiciones ambientales desarrollarían principalmente organismos tolerantes adaptados a estas características del hábitat, pero se requieren mayores estudios y análisis para un mejor entendimiento de estos ecosistemas y su biodiversidad.
- El presente reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas servirá como referencia durante la fase de remediación del sitio S0361.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.

- 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, Metalurgica y Geográfica*, *20*(40), 86-93.

- 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.

- Esteves, F. (2011). Fundamentos de Limnología. (3 Edición). Río de Janeiro: Editorial Interciencia. 771 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 Nº 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana, Formas e Impresos. Bogotá, Colombia. 548 pp.

- García-Dávila, C.; Sánchez, H.; Flores, M.; Mejia, J.; Angulo, C.; Castro-Ruiz, D.; Estivals, G.; García, A.; Vargas, G.; Nolorbe, C.; Núñez, J.; Mariac, C.; Duponchelle, F.; Renno, J.-F. 2018. PECES DE CONSUMO DE LA AMAZONÍA PERUANA. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP). Iquitos, Perú, 218 pp.

- Infante, C. 2019. Diversidad de la biota acuática y evaluación del estado de conservación de los ríos Ponasa y Mishquiyacu, cuenca del río Huallaga, San

Martín, Perú. Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 157 pp.

- Larsen, T.H. (ed.). 2016. Core Standardized Methods for Rapid Biological Field Assessment. Conservation International, Arlington, VA. 209pp.

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

- Maldonado-Ocampo, J.; A. Ortega-Lara; J.S. Usma; G. Galvis; F. Villa-Navarro; L. Vásquez; S. Prada-Pedreros & C. Ardila. 2005. Peces de los Andes de Colombia: guía de campo. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C., Colombia. 346 pp.

- Mariños, C.; J. Castro & D. Nongrados. 2004. Efecto biocida del «barbasco» Lonchocarpus utilis (Smith, 1930) como regulador de larvas de mosquitos. Rev. peru. biol. 11(1): 87-94 (2004).

- Mejía L.E. & S. Turbay. 2007. Uso y simbolismo de los venenos de pesca en las tierras bajas de Colombia, Suramérica. ITINERARIOS, Vol. 5/2007 http://itinerarios.uw.edu.pl/uso-y-simbolismo-de-los-venenos-de-pesca-en-las-tierras-bajas-de-colombia-suramerica

- Meza-Vargas, V. (2014). Ictiofauna y estado de conservación de los hábitats acuáticos entre Aucayacu y Tocache : cuenca del río Huallaga (Huánuco-San Martín). Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 141 pp.

- 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. 54 pp.

- 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. 75 pp.

- Newton, B., Pringle, C., & Bjorkland, R. 1998. Stream Visual Assessment Protocol. Washington: Natural Resources Conservation Service. 36pp.

- 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.

- 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.

- PNUD (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. Recuperado del PNUD Perú website:

http://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/democratic_governance/eti-del-ex-lote-1ab.html

- 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).

- Rodriguez-Olarte, D., Barrios, M., Caputo, L., Fierro, P., Jiménez-Prado, P., Navarro, E., Macchi, P., Mojica. J. I., Molinero, J., Montoya, J. V., Pantoja, A., Pompêo, M., RíosTouma, B., Teixeira de Mello, F., Tobón, F., Torremorell, A., Villalba, A., Villamarín, C. 2020. Criterios para la evaluación de estresores y parámetros en la estimación del estado ecológico de ríos en Suramérica. Serie Publicaciones Especiales. Museo de Ciencias Naturales. Universidad Centroccidental Lisandro Alvarado (UCLA). Barquisimeto, Lara. Venezuela. 68 pp.

- Roldán, G. 2003. Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Uso del método BMWP/Col. Medellín: Universidad de Antioquia. 170 pp.

- Roldán, G. & Ramírez, J. (2008). *Fundamentos de Limnología Neotropical.* (Segunda edición). Medellín: Universidad de Antioquia. 440 pp.

- Valenzuela-Mendoza, L. 2018. Diversidad, distribución de la Ictiofauna en el gradient altitudinal y Estado de conservación del río Huallaga (Pasco-Huánuco-San Martín). Tesis para optar al Título Profesional de Bióloga con mención en Hidrobiología y Pesquería. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 170 pp.

- Van der Sleen, P. 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.

- 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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° MIB 021-2020-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

Procedencia: Distrito: Andoas; Provincia: Datem del Marañon; Departamento: Loreto

Ensayo: Macroinvertebrados bentónicos

Método: SMEWW 10 500 C (parte 2)

Fecha de muestreo: 29/09/2020

Fecha de recepción: 12/10/2020

Fecha de ensayo: 27/10/2020 al 28/10/2020

Fecha de emisión del informe: 16/11/2020

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

REPÚBLICA DEL PERÚ
FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
ARANA MAESTRE Jerry Omar
FIR 42541058 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 11:18:49-0500

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N° MIB 021-2020-OEFA/DEAM

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4
				Matriz	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
				Área de muestreo	0,3 m2	0,3 m2	0,3 m2	0,3 m2
				Volumen de muestra	1000 mL	1000 mL	1000 mL	1000 mL
				Número de muestras:	CUATRO (4)			
				Código del punto de muestreo:	S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-003	S0361-HB-004
				Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):	2020/09/29	2020/09/29	2020/09/29	2020/09/29
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:51	11:46	11:03	09:23
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	organismos/ 0,3 m^2	organismos/ 0,3 m^2	organismos/ 0,3 m^2	organismos/ 0,3 m^2
Annelida	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	2	4	8	0
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Arachnida ND	0	1	0	0
Arthropoda	Collembola	ND	ND	Collembola ND	2	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	1	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Euthylociidae	Euthyplociidae ND	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	Leptophlebiidae ND	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	Dytiscidae ND	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ND	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Gyrinidae	Gyrinidae ND	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Gyrinidae	*Andogyrus* sp.	0	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Notonectidae	Notonectidae ND	0	1	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogonidae ND	2	0	0	5
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae ND	8	29	14	18
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthocladiinae ND	0	12	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae ND	1	6	0	10
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae ND	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Pyralidae	Pyralidae ND	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Odonata	Aeshnidae	*Aeshna* sp.	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND	0	1	0	3
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	0	0	2	0
				S (Total de taxones)	**7**	**9**	**6**	**11**
				N (Abundancia)	**17**	**56**	**27**	**45**

OBSERVACIONES	Se observó manchas de hidrocarburos sobre la superficie de los organismos en la estación S0361-HB-001.

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.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ARANA MAESTRE Jerry Omar FIR 42541058 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 11:19:07-0500

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)



Firmado digitalmente por:
ARANA MAESTRE Jerry Omar
FIR 42541058 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 11:19:24-0500

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.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: ARANA MAESTRE Jerry Omar FIR 42541058 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 11:17:27-0500

Oefa	**Anexo 2 - FICHA FOTOGRÁFICA** **INFORME DE ENSAYO N° MIB 021-2020-OEFA/DEAM**

Código de acción: 0001-9-2020-415					**RS: 904-2020**
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 1 S0361-HB-001					
Descripción:	Manchas de hidrocarburos sobre la superficie de Chironomidae en el punto de muestreo S0361-HB-001 (50 x)				
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 2 S0361-HB-001					
Descripción:	Manchas de hidrocarburos sobre la superficie de Ceratopogonidae en el punto de muestreo S0361-HB-001 (50 x))				

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por:
ARANA MAESTRE Jerry Omar
FIR 42541058 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/11/2020 11:16:59-0500

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Región: LORETO
- Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
- Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-9-2020-415
RS/TDR N°: 904-2020

DATOS DEL ENVÍO

- Enviado por: RAUL TUPAYACHI
- Fecha: 07-10-2020
- Hora: 05:00 a.m.
- Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [X] Terrestre (T) [ ]
- Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES** P	V	E	MACROBENTOS	OBSERVACIONES
	S0361-HB-001	29-09-2020	12:51	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada
	S0361-HB-002	29-09-2020	11:46	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada
	S0361-HB-003	29-09-2020	11:03	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada
	S0361-HB-004	29-09-2020	09:23	ASR	1	-	-	X	Muestreo en quebrada

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marca con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
	ALCOHOL 70°	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

MUESTREADOR: REO D-NET (0.30 m2)

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	
RAUL TUPAYACHI TRUJILLO		
RESPONSABLE 1	FIRMA:	
NICOL FAUSTINO MEZA		
RESPONSABLE 2	FIRMA:	

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)
- Aguas Naturales:
  - ASM: Agua Superficial de Río
  - ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
  - ASR: Agua Subterránea de Manantial
  - AST: Agua de Nevados/Termal
- Aguas Residuales:
  - ARD: Agua Residual Doméstica
  - ARI: Agua Residual Industrial
- Agua Salina:
  - AMAR: Agua de Mar
  - ARE: Agua de Relaves
  - ASA: Agua Salada
  - SAL: Salmuera
- Aguas de Proceso:
  - AP: Agua Purificada
  - AGP: Agua de alimentación o intermedia

SUELO
- SU: Suelo

SEDIMENTO
- SED: Sedimento

LODO
- LD: Lodo

AGUA
- Aguas de Proceso (Cont...)
  - ANC: Agua de alimentación para calderas
  - AE: Agua de Enfriamiento
  - AC: Agua de Caldera
  - AR: Agua de consumo y uso doméstico

CONTROL DE CALIDAD
- BC: Blanco de Campo
- BV: Blanco Viajero
- DUP: Duplicado
- Otros: ____

TIPO DE ENVASE (**)
- P = Plástico
- V = Vidrio
- E = Esterilizado

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados (**)		
Refrigerantes	X	
Dentro de plazo de perecibilidad	X	

(**) Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
- Fecha de Recepción: 2020-10-12
- Hora de Recepción: 12:30
- Recibido por:

OBSERVACIONES

DARWIN R. VALCARCEL ROJAS
BIÓLOGO
C.B.P. 9065

ANEXO A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS DE PECES

INFORME DE ENSAYO N° IC 012-2020-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: 29/09/2020

Fecha de recepción: 16/10/2020

Fecha de ensayo: 2020-10-31 al 2020-11-01

Fecha de emisión del informe: 04/11/2020

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04/11/2020 02:35:20-0500

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3
				Matriz	Biota	Biota	Biota
				Área de muestreo	100 m^2	49 m^2	250 m^2
				Volumen de muestra			
				Número de muestras:	TRES (3)		
				Código del punto de muestreo:	S0361-HB-001	S0361-HB-002	S0361-HB-004
				Fecha de muestreo (AAAA/MM/DD):	29/09/20	29/09/20	29/09/20
				Hora de muestreo (HH:MM)	12:51	11:46	09:23
ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	NOMBRE DE ESPECIE	Número de individuos		
Characiformes	Characidae	*Hemigrammus*	*lunatus*	*Hemigrammus lunatus*	0	0	37
Characiformes	Characidae	*Hemigrammus*	*sp.*	*Hemigrammus sp.*	2	1	0
Characiformes	Characidae	*Hyphessobrycon*	*aff. margitae*	*Hyphessobrycon aff. margitae*	10	71	8
Characiformes	Curimatidae	*Curimatopsis*	*macrolepis*	*Curimatopsis macrolepis*	0	0	19
Characiformes	Erythrinidae	*Hoplias*	*malabaricus*	*Hoplias malabaricus*	0	0	3
Characiformes	Gasteropelecidae	*Carnegiella*	*strigata*	*Carnegiella strigata*	0	0	18
Characiformes	Lebiasinidae	*Pyrrhulina*	*eleanorae*	*Pyrrhulina eleanorae*	0	3	0
Characiformes	Lebiasinidae	*Pyrrhulina*	*obermulleri*	*Pyrrhulina obermulleri*	5	0	24
Gymnotiformes	Hypopomidae	*Brachyhypopomus*	*sp. "brevirostris"*	*Brachyhypopomus sp. "brevirostris"*	0	0	1
Cichliformes	Cichlidae	*Apistogramma*	*sp. "eunotus"*	*Apistogramma sp. "eunotus"*	0	1	6
Cichliformes	Cichlidae	*Laetacara*	*flavilabris*	*Laetacara flavilabris*	0	0	10
Cyprinodontiformes	Rivulidae	*Anablepsoides*	*sp.*	*Anablepsoides sp.*	0	0	1
				S (Total de taxones)	3	4	10
				N (Abundancia)	17	76	127

OBSERVACIONES	*Hyphessobrycon* aff. margitae: Mancha negra gruesa debajo de la línea lateral, y mancha humeral triangular a ovalado. *Brachyhypopomus sp.:* Ejemplar pequeño, dificultad de análisis morfométrico y merístico para su identificación específica.

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.

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04/11/2020 02:35:48-0500

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Burgess, W. E. 1989. An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey, U.S.A. 1-784, Pls. 1-285.
- Crampton, W. G. R., C. D. de Santana, J. C. Waddell and N. R. Lovejoy. 2016. Phylogenetic systematics, biogeography, and ecology of the electric fish genus *Brachyhypopomus* (Ostariophysi: Gymnotiformes). PLoS ONE v. 11 (no. 10): e0161680: 1-66.
- 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 Nº 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 (Julio 2020). San Francisco (California Academy of Sciences). http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp
- García-Alzate, C. A., C. Román-Valencia and H. Ortega. 2013. *Hyphessobrycon taphorni* y *H. eschwartzae* (Teleostei: Characidae) dos nuevas especies de peces de la cuenca del río Madre de Dios, Perú. Revista de Biología Tropical v. 61 (no. 2): 859-873.
- Kullander, S. O. 1986. Cichlid fishes of the Amazon River drainage of Peru. Swedish Museum of Natural History. 1-431, Pls. 1-38.
- 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.
- 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.
- 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.
- Zarske, A. 2016. *Hyphessobrycon margitae* spec. nov. – ein neuer Salmler aus dem Einzugsgebiet des río Nanay in Peru (Teleostei: Characiformes: Characidae). Vertebrate Zoology v. 66 (no. 2): 105-115.

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA Nicol Camila FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 04/11/2020 02:30:27-0500

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

Oefa

DATOS DEL CLIENTE

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	RAUL TUPAYACHI TRUJILLO
Teléfono/Anexo	984727509
Correo(s) Electrónico(s)	raul.tupayachi.trujillo@gmail.com
Referencia	

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
Región: LORETO
Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN
Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-9-2020-415
RS/TDR N°: 904-2020

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: RAUL TUPAYACHI
Fecha: 12-10-2020
Hora: 14:00
Medio de Envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [ ] Otros

MUESTRAS (marcar con una x)

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		
	Ácido Nítrico	HNO_3
	Ácido Sulfúrico	H_2SO_4
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$
	Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$
	FORMOL 10%	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: SECCION LOPEZ(S)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES** P	V	E	SECCION LOPEZ(S)	OBSERVACIONES
	50361-HB-001	29-09-2020	12:51	BIOTA	1	-	-	X	MUESTREO EN QUEBRADA
	50361-HB-002	29-09-2020	11:46	BIOTA	1	-	-	X	MUESTREO EN QUEBRADA
	50361-HB-004	29-09-2020	09:23	BIOTA	1	-	-	X	MUESTREO EN QUEBRADA

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO / JEFE DE EQUIPO: RAUL TUPAYACHI TRUJILLO — FIRMA: [signature]

RESPONSABLE 1: NICOL FAUSTINO MEZA — FIRMA:

RESPONSABLE 2 — FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042): Agua Natural: ASUB: Agua Subterránea; ASUP: Agua Superficial; Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; ARES: Agua de Relaves; Agua de Proceso: AIS: Agua Industrial; AAS: Agua de Servicio.

SUELO: SU: Suelo; SEDIMENTO: SFU: Sedimento; LODO: LD: Lodo; AGUA: Agua de Proceso; Cont.: AAC: Agua de alimentación para calderos; AL: Agua de Bebida; AC: Agua de riego; AR: Agua de irrigación y reforestación.

CONTROL DE CALIDAD: BC: Blanco de campo; BV: Blanco viaje; D: Duplicado; Otros

TIPO DE ENVASE (**): P: Plástico; V: Vidrio; E: Especial

SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	SI	NO
Envases adecuados y en buen estado	X	
Preservantes adecuados**	X	
Refrigeradas		
Dentro del plazo de perecibilidad	X	

**Marcar en caso sea q. a

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Fecha de Recepción: 2020-10-16; Hora de Recepción: 10:00 a.m.; Recibido por:

OBSERVACIONES

DARWIN R. VALCARCEL ROJAS
BIÓLOGO
C.B.P. 9065

ANEXO H

Ficha de estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del Sitio S0361

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017 **Fecha actualización ficha: 30/12/2020**

CODIGO SITIO:	S0361	NOMBRE POPULAR:	-

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Locador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Reconocimiento:

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador

Ejecución de PEA:

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactad *RAUL VEGA, Especialista de Sitios Impactados* *JULIO RICHARD DIAZ, Tercero Evaluador*

TINO JESÚS NUÑES SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados *RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Locador* *BRYANT POMES, Tercero Evaluador*

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

Elaboración de Ficha de Reconocimiento:

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de *MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados*

CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador *RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador*

Elaboración de Plan de Evaluación Ambiental:

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de *MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados*

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactad *CARLOS ALBERTO QUISPE GIL, Tercero Evaluador*

TINO JESÚS NUÑES SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados *RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Tercero Evaluador*

Elaboración del Reporte de Campo:

RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Locador *RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Locador*

Elaboración del Informe de Identificacion de Sitios impactado:

ARMANDO MARTÍN ENEQUE PUICÓN, Ejecutivo de la Subdirección de *MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados* MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados

RAUL TUPAYACHI TRUJILLO, Locador *TINO JESÚS NUÑES SÁNCHEZ, Especialista de Sitios Impactados*

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	**Reconocimiento: 10 - 12 de marzo de 2020** **Muestreo: Del 26 al 29 de setiembre de 2020 y 18 y 25 de octubre 2020**

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD	Nuevo Andoas	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Soleado
DISTRITO	Andoas		
PROVINCIA	Datem del Marañón		
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	Los registros pluviométricos de las estaciones más cercanas al área indican precipitaciones con un promedio anual entre los 2000 a 4000 mm, con registros de promedios mensuales de 180 a 360 mm (Fuente: Ingemmet, 1999)
CUENCA	Pastaza		

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

VERTICE	ESTE	NORTE	(m,s,n,m,)		VERTICE	ESTE	NORTE	(m,s,n,m,)		ZONA
1	340057	9692731	210		102	340057	9692731	230		18 Sur
2	340057	9692731	210		103	340057	9692731	230		PRECISION (m)
3	340057	9692731	207		104	340057	9692731	230		
4	340057	9692731	207		105	340057	9692731	230		
5	340057	9692731	210		106	340057	9692731	230		
6	340057	9692731	210		107	340057	9692731	230		
7	340057	9692731	214		108	340057	9692731	219		
8	340057	9692731	214		109	340057	9692731	213		
9	340057	9692731	217		110	340057	9692731	214		
10	340057	9692731	217		111	340057	9692731	214		
11	340057	9692731	217		112	340057	9692731	213		
12	340057	9692731	217		113	340057	9692731	211		
13	340057	9692731	217		114	340057	9692731	211		
14	340057	9692731	214		115	340057	9692731	209		
15	340057	9692731	213		116	340057	9692731	209		
16	340057	9692731	213		117	340057	9692731	213		
17	340057	9692731	213		118	340057	9692731	215		
18	340057	9692731	215		119	340057	9692731	215		
19	340057	9692731	215		120	340057	9692731	216		
20	340057	9692731	211		121	340057	9692731	216		
21	340057	9692731	211		122	340057	9692731	218		
22	340057	9692731	211		123	340057	9692731	218		
23	340057	9692731	211		124	340057	9692731	213		
24	340057	9692731	211		125	340057	9692731	215		
25	340057	9692731	211		126	340057	9692731	213		
26	340057	9692731	211		127	340057	9692731	212		
27	340057	9692731	211		128	340057	9692731	212		
28	340057	9692731	211		129	340057	9692731	212		
29	340057	9692731	210		130	340057	9692731	214		
30	340057	9692731	212		131	340057	9692731	214		
31	340057	9692731	216		132	340057	9692731	214		
32	340057	9692731	216		133	340057	9692731	215		
33	340057	9692731	216		134	340057	9692731	213		
34	340057	9692731	217		135	340057	9692731	211		
35	340057	9692731	217		136	340057	9692731	211		
36	340057	9692731	210		137	340057	9692731	213		
37	340057	9692731	213		138	340057	9692731	211		
38	340057	9692731	213		139	340057	9692731	211		
39	340057	9692731	213		140	340057	9692731	212		
40	340057	9692731	213		141	340057	9692731	212		
41	340057	9692731	214		142	340057	9692731	214		
42	340057	9692731	214		143	340057	9692731	215		
43	340057	9692731	213		144	340057	9692731	215		
44	340057	9692731	213		145	340057	9692731	215		
45	340057	9692731	213		146	340057	9692731	215		
46	340057	9692731	216		147	340057	9692731	207		
47	340057	9692731	216		148	340057	9692731	209		
48	340057	9692731	216		149	340057	9692731	208		
49	340057	9692731	216		150	340057	9692731	211		
50	340057	9692731	216		151	340057	9692731	212		
51	340057	9692731	216		152	340057	9692731	219		No aplica. En la medida que los vertices del poligono que representa el área evaluada fuero georreferenciados en gabinete usando herramientas de SIG.
52	340057	9692731	216		153	340057	9692731	220		
53	340057	9692731	218		154	340057	9692731	220		
54	340057	9692731	218		155	340057	9692731	220		
55	340057	9692731	220		156	340057	9692731	216		
56	340057	9692731	219		157	340057	9692731	216		
57	340057	9692731	219		158	340057	9692731	216		
58	340057	9692731	218		159	340057	9692731	222		
59	340057	9692731	218		160	340057	9692731	210		
60	340057	9692731	219		161	340057	9692731	210		
61	340057	9692731	219		162	340057	9692731	210		
62	340057	9692731	219		163	340057	9692731	219		

63	340057	9692731	219		164	340057	9692731	206		
64	340057	9692731	218		165	340057	9692731	212		
65	340057	9692731	219		166	340057	9692731	212		
66	340057	9692731	219		167	340057	9692731	212		
67	340057	9692731	222		168	340057	9692731	213		
68	340057	9692731	224		169	340057	9692731	215		
69	340057	9692731	224		170	340057	9692731	217		
70	340057	9692731	224		171	340057	9692731	217		
71	340057	9692731	222		172	340057	9692731	213		
72	340057	9692731	222		173	340057	9692731	216		
73	340057	9692731	226		174	340057	9692731	215		
74	340057	9692731	221		175	340057	9692731	216		
75	340057	9692731	216		176	340057	9692731	215		
76	340057	9692731	217		177	340057	9692731	212		
77	340057	9692731	217		178	340057	9692731	211		
78	340057	9692731	217		179	340057	9692731	212		
79	340057	9692731	217		180	340057	9692731	213		
80	340057	9692731	216		181	340057	9692731	213		
81	340057	9692731	216		182	340057	9692731	211		
82	340057	9692731	216		183	340057	9692731	205		
83	340057	9692731	218		184	340057	9692731	208		
84	340057	9692731	218		185	340057	9692731	208		
85	340057	9692731	218		186	340057	9692731	211		
86	340057	9692731	218		187	340057	9692731	207		
87	340057	9692731	224		188	340057	9692731	207		
88	340057	9692731	229		189	340057	9692731	209		
89	340057	9692731	224		190	340057	9692731	208		
90	340057	9692731	224		191	340057	9692731	208		
91	340057	9692731	226		192	340057	9692731	204		
92	340057	9692731	225		193	340057	9692731	209		
93	340057	9692731	225		194	340057	9692731	209		
94	340057	9692731	220		195	340057	9692731	204		
95	340057	9692731	222		196	340057	9692731	211		
96	340057	9692731	225		197	340057	9692731	216		
97	340057	9692731	225		198	340057	9692731	216		
98	340057	9692731	225		199	340057	9692731	216		
99	340057	9692731	221		200	340057	9692731	210		**AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)**
100	340057	9692731	221		201	340057	9692731	210		107143,61

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO			
Cota superior (msnm)	260 msnm	**Cota inferior (msnm):**	221 msnm
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		1600 m	
Otra información relevante (pendientes)	De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0361 se ubica en un paisaje de terraza baja inundable, aguajales y de colinas bajas, en una zona de meandrica tardia, con pendiente ligeramente inclinada (2-4 %) a planas (0-2 %).		
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO			
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0361 presenta áreas permanentemente inundables, se encuentra en zonas de aguajal en un meandro tardío de la quebrada Shirunshicocha y vegetacion arborea y aguajales, con parte de terraza baja inundable, ubicado de norte a noroeste de la Plataforma D del yacimiento Capahuari Sur		
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	Si existe la posibilidad. El área de estudio comprende un meandro tardío con bosques, aguajales y quebradas Shanshococha e incluso la sección proximal de la quebrada Shirinshucocha. Esta nace de escorrentías cercanas a la plataforma y se incrementa a medida que se aleja de la misma, aunque la pendiente disminuye. Aguas abajo de esta quebrada es cruzada con la carretera hacia el yacimiento capahuari norte; en este sitio se ha instalado una alcantarilla para pase de agua, la cual reduce el caudal y favorece el represamiento de la quebrada, en épocas de lluvias y cuando la quebrada incrementa su volumen esta favorece la inundación de los aguajales, y zonas bajas que se encuentran en el sitio.		
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, desde el centro poblado de la comunidad nativa Nuevo Andoas, por vía terrestre, se hace un recorrido de aproximadamente 20 minutos, hasta la entrada de la plataforma D del yacimiento Capahuari Sur del Lote 192, el sitio se encuentra adyacente a la plataforma D, en direccion norte. desde el cacerio en los alrededores del sitio demoran 5 minutos hasta el sitio caminando. Para acceder caminando dewnde el centro poblado se toma una trocha paralela a la quebrada Anapasa hasta llegar a la carretera cerca al cruce con la trocha carrozable que une las comuinidades de Los Jardines y Nueva Andoas, de alli secontinua hasta por el borde de la trocha carrozable hasta llegar al centro poblado en un tiempo de 2 a 2.5 horas.		
Posibilidad de establecer campamento (describir)	Es posible establecer un campamento en la zona, existe buenas condiciones de terreno dentro y fuera del sitio, durante los trabajo de campo se han observado campamentos de pobladores que realizaban extracción de madera, tambien se observó un astillero temporal donde se construia un canoa.		
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso especifico?.	El cuerpo de agua más cercano es la quebrada Shirishucocha que que es la continuación de la quebrada Shanshococha esta sirve para proveer agua a los pobladores cuando realizan actividades de pesca, cacería o maderera, para consumo y aseo personal.		

INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO							
Nombre	CC.NN. Nuevo Andoas		**Nº POBLADORES**	825 habitantes según el Directorio Nacional de Centros Poblados del INEI – 2017 De acuerdo a la tasa de crecimiento de 1 % annual la poblacion actual estimada es 850 habitantes		**DISTANCIA AL SITIO (km)**	Aproximadamente a 3,2 km
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	**ESTE**	**NORTE**	**PRECISION (m)**	**ZONA**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**		
	337533	9689849	-	18 Sur	210		
Nombre	Viviendas (en terrenos de cultivo, en alrededores de la sitio S0361, de la CC NN Nuevo Andoas)		**Nº POBLADORES**			**DISTANCIA AL SITIO (km)**	Aproximadamente a 0,8 km
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	**ESTE**	**NORTE**	**PRECISION (m)**	**ZONA**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**		
	340135	9691919	-	18 Sur	220		
Posibilidad de contratar mano de obra no especializada de la comunidad	Existe la posibilidad de contratar mano de obra local no especializada de dichas comunidades, cada comunidad, incluso las comunidades cuentan con empresas comunales.						
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 se ha registrado la quebrada Sirinshucocha (18M 339664 mE 9692590 mN), que es utilizada para realizar actividades como pesca, adicionalmente aguas abajo en la quebrada del mismo nombre a 500 m, existe un represamiento producto de una alcantarilla en el cruce de la carretera a capahuari norte, donde el agua es consumida y usada para pesca. La misma quebrada es afluente del quebrada Anapasa, esta llega hasta la comunidad de los Jardines donde también es utilizado para pesca, consumo y recreación.			**Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)**	No hay pozos de agua subterránea en el sitio ni en las inmediaciones al sitio. No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0361, en un radio de 200 m. Asimismo, el centro poblado de Nuevo Andoas y los pozos que se podrían usar allí se encuentran a más de 3,3 km del sitio.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua más cercano es la quebrada Shirishucocha (18M 339664 mE 9692590 mN), que es la continuación de la quebrada Shanshococha ubicadas en el mismo sitio, en la que se sealiza las actividades propias de la pesca. Durante las actividades de campo se vio a comuneros acampando y le habían echado barbasco a la quebrada Shanshococha. El punto de exposicion: 18M 339856mE 9692297mN.			**Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)**	La quebrada Sirinshucocha (18M 339664 mE 9692590 mN), ubicada en el sitio es utilizada para consumo humano adicionalmente aguas abajo en la quebrada existe un represamiento producto de una alcantarilla en el cruce de la carretera a capahuari norte, donde pobladores usan para abastecimiento de agua, lavado de utencillos, y aseo personal, esta quebrada.		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	En las inmediaciones del sitio S0361 se han observado áreas de cultivo (18 M 339901 mE 9692491 mN), la más cercana se encuentra a 200 m. En esta se cultivan yuca, plátano y ají. en los alrededores se han observado nuevas zonas con desbroce que se han instalado. Durante este último año especialmente motivado por qué la población se aisló de la comunidad en estos terrenos para así evitar el contagio con el COVID-19.						
Otra información relevante sobre centro poblado	Se observó algunas viviendas (en terrenos de cultivo, en alrededores de la sitio S0361, de la CC NN Nuevo Andoas) referencialmente en la coordenada 340135 mE, 9691919 mN.						
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS							

¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	El sitio no se encuentra dentro de área de operación petrolera. Sin embargo, el sitio es adyacente a la plataforma D que contiene al pozo CAPS-19D, CAPS-18, CAPS-20D. Donde se realizan actividades propias a la producción de petróleo.
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	En el sitio es adyacente a la plataforma D que contiene al pozo CAPS-19D, CAPS-18, CAPS-20D. Donde se realizan actividades propias a la producción de petróleo, establecido en el contrato de Servicio del Lote 192, siendo su actual operador la empresa Frontera Energy. Las actividades de hidrocarburos en el Lote 192 (ex Lote 1AB) iniciaron el año 1971 con el primer pozo exploratorio y descubridor, el pozo Capahuari Norte 1-X. El primer operador fue la compañía Occidental hasta el año 2000. Seguidamente, desde el año 2000 hasta agosto del 2015, la compañía Pluspetrol Norte S.A; y actualmente la operadora es la empresa Frontera Energy. La instalación más cercana es la plataforma D del yacimiento capahuri Sur, la plataforma D fue instalada en el año 1979 que se encuentra en 860 m aproximadamente.
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	El área evaluada del sitio se traslapa con el área del sitio con código CSUR20 desarrollado en el Informe de Identificación del Sitio contaminado elaborado por Pluspetrol S.A. 2016, contenida en el Oficio N.° 1536-2017-MEM/DGAAE/DGAE. se tiene que 2 muestras excedieron el parámetro bario total del ECA para suelo de uso industrial (Decreto Supremo N.° 002-2013-MINAM).
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.	No se tiene registrados en el SINADA, denuncias relacionadas al sitio. 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.).	El sitio S0361, de acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú se encuentra ubicado en un área de bosque de colina baja, lo que concuerda con lo observado en campo durante los trabajos de evaluación. La cobertura vegetal del sitio corresponde a Bosque Natural Húmedo Aguajal y Bosque Natural Pantano Arbóreo, con vegetación típica de suelos saturados como Aguaje (Mauritia flexuosa). Este sitio presenta un paisaje de terraza baja, la vegetación predominante es de tipo arbórea, con presencia de árboles que oscilan mayoritariamente entre los 10 y 30 m de altura. Se puede observar la presencia de vegetación tipo herbácea mezcladas con árboles y palmas de aguaje. Del análisis de tendencias negativas con la prueba estadística de MannKendall se concluye que en los últimos 30 años no ha habido disminución de la productividad primaria por lo tanto no existe una degradación significativa en el sitio. Es importante considerar que este sitio al ser parte de un meandro sucesional tardío cumple la función de almacenamiento de carbono, especialmente en la turbera. En el sitio no se observó afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas o muerte de individuos), sin embargo se encontro manchas en las comunidades hidrobiologicas. Durante los trabajos realizados, no se evidenció presencia de animales vertebrados mayores dentro del sitio. sin embargo en el sitio presenta suelo y sedimento afectado con hidrocarburos y sedimento.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	No se identificaron condiciones inseguras (peligros) por instalaciones de la actividad de hidrocarburos mal abandonadas, o por residuos mal dispuestos.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante los trabajos de reconocimiento y muestreo se identificó afectación por hidrocarburos a nivel organoléptico en varios puntos de los componentes suelo y sedimento a lo largo del sitio los resultados analíticos registran concentraciones de hidrocarburos que superan el ECA para Suelo (2017) y Y normas internacionales de referencia para sedimento en los parámetros de F2 y F3 bario y cromo hexavalente
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera.	Ninguna.

DESCRIPCION DE FOCOS PRIMARIOS (Pozos abandonados, instalaciones mal abandonadas, efluentes, emisiones, residuos, etc.)					
	Foco activo	**Foco no activo**	**Información descriptiva**		
A) Pozos petrolero	-	-	Dentro del sitio no se observaron pozos petroleros y se tiene conocimiento que nunca se perforó uno en el sitio. En el entorno se encuentra la plataforma D, donde se encuentran los pozos CAPS-19D, CAPS-18, CAPS-20D. y sus instalaciones anexas. El más antiguo de dichos pozos fue perforado en 18/12/1978.		
B) Derrames superficiales	-	-	Durante las actividades de campo en el sitio no se observó alguna instalación que pudiera generar un derrame superficial. Asimimo, no se ha encontrado documentos histróricos al respecto. Y en los alrededores no se observó instalaciones en los alrededores que pudieran ser origen de la afectación se ha contrastado el sitio con la información de emergencias ambientales del OEFA (del 04/03/2011 a la fecha de edición) donde no se tienen registros de derrames por tuberías al interior del sitio, ni en sus inmediaciones. Sin embargo, se evidencio la presencia tubería de desfogue del tanque sumidero (sump tank) de la plataforma D hacia el sitio.		
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Durante las actividades de campo, no se observó alguna instalación que pudiera generar un derrame superficial. no se ha observado descarga de aguas de formación o producción en el sitio. Sin embargo, se evidenció la presencia de una tubería de desfogue del tanque sumidero (sump tank) de la plataforma D hacia el sitio		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio. Ni para el entorno		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramiento para el sitio. Ni el entorno		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observó presencia de residuos.		
G) Presencia de elementos corto punzantes en el sitio	-	-	No se observó elementos con características corto punzantes.		
H) Presencia de sustancias inflamables	-	-	No se observó elementos inflamables.	**Valor LEL:**	N.A
I) Descargas de aguas a cuerpos superficiales	-	-	No se observó durante las evaluaciones en campo.		
J) Otros	-	-	Ninguna.		
Detallar las observaciones de campo adicionales si las hubiera	Ninguna				

DESCRIPCION DE FOCOS SECUNDARIOS				
Medio afectado	**Descripción**		**Estimación de Área potencialmente afectada (m^2)**	**Estimación de Profundidad (m)**
A) SUELO AFECTADO	De acuerdo a la evaluación realizada en los trabajos de reconocimiento, se encontraron indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente suelo; asimismo, de la evaluación de las muestras de suelo se registraron concentraciones que exceden el ECA Suelo (2017) para uso agrícola respecto parámetros de F2 F3, bario y cromo hexavalente		Area evaluada: 107143,9 Area contaminada: 87068,9 m^2	Se efectuó el muestreo de suelo a nivel superficial hasta 0.50 m y dos muestra a profundidad hasta los 0,75 m. Organolepticamente no se observo afectacion en el componente suelo.
	Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:*	46 ppm		
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se evaluó.		-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	De acuerdo a la evaluación realizada en los trabajos de reconocimiento, no se encontraron indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente agua; tampoco a nivel analitico este componente supera el ECA vigente.		-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	De acuerdo a la evaluación realizada en los trabajos de reconocimiento, se encontraron indicios de afectación a nivel organoléptico en el componente sedimento; normas internacionales de referencia para sedimento supero en TPH, en 3 puntos.		-	-
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	En cuanto a lo observado no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos). Sin embargo, se observó la degradación de la cobertura vegetal original en todo el sitio, no se evidenció presencia de fauna en el sitio S0361. Asimismo el EIA Sismica 3D en Capahuari norte sur, tambo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB registra 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. Dentro del área de estudio del EIA se registro un total de nueve especies de vegetación consideradas de proteccion 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 Tapiridae. Especial atención		-	----------
DETALLAR LAS OBSERVACIONES DE CAMPO SI LAS HUBIERA	Ninguno.			

Parámetro	Suelo (mg/kg)		Sedimento (mg/kg)		Agua superficial (mg/l)		Agua subterránea (mg/l)		Otra información relevante (observaciones organolépticas, resultados de hincados, etc.)
	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	Cantidad muestras	Valor max o UCL95	
TPH-F1	2	25	12	< 0,3	12	-	-	-	Se observó olor moderado a fuerte hidrocarburos, especialmente en las proximidades a la plataforma y en el aguajal que se encuentra a 200 m. El sedimento a lo largo de la quebrada presenta olor intenso especialmente en los bancos de sedimento, en las pozas y en las meandroas de la quebrada shanshococha.
TPH-F2	20	13100	12	8454	12	-	-	-	
TPH-F3	20	10589	12	7139	12	-	-	-	
TPH total	-		12	15593	12	< 0,05			
Aceites y Grasas	-	-	-	-	12	0,725000			
Bario total	20	2371	12	464,50	12	0,3283	-	-	Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.
Arsénico total	20	4,45	12	2,19	12	-	-	-	
Aluminio Total	-	-	12		12	0,202			
Cadmio total	20	0,79	12	0,43	12	-	-	-	
Plomo total	20	48,2	12	32	12	-	-	-	
Bario Extraible	20	224,32	12	-	12	-	-	-	
Bario Total Real	20	1033,79	12	-	12	-			
Mercurio total	20	0,31	12	0,2	12	-	-	-	
Cromo VI	20	9	12	< 0,1	12	-	-	-	
Cromo Total	-	-	12	34,9	12	< 0,001			No se evaluó el agua subterránea y no se se encontraron datos en documentos.
Cobre Total	20	58	12	28	12	< 0,0003	-	-	
Zinc Total	20	201	12	79	12	-	-	-	
Benceno	3	<0,01	12	-	12	-	-	-	
Tolueno	3	<0,01	12	-	12	-	-	-	
Etilbenceno	3	<0,01	12	-	12	-	-	-	
Xilenos	3	<0,01	12	-	12	-	-	-	
Naftaleno	3	<0,003	12	-	12	-	-	-	
Benzo(a)pireno	3	<0,005	12	-	12	-	-	-	

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian la presencia de suelo de uso agrícola contaminado con F2, F3, Cromo IV, bario total, establecido en la norma D.S. N° 011-2017-MINAM).
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	Informe de ensayos N.° Suelo: S-20/041003, S-20/041037, SAA-20/00881, SAA-20/00882, SAA-20/00890, SAA-20/00891, SAA-20/01232, (AGQ PERÚ) 20/6327-A, (ALAB) Agua: A-20-109208-M1, A-20/109240, SAA-20/00856, de AGQ PERÚ; 48377-2020/1, 48379-2020/1, ALS LS PERÚ Sedimento S-20/040972, SAA-20/00880, AGQ PERÚ

CARACTERISTICAS LITOLÓGICAS Y DE RECUBRIMIENTO

Describir litología suelo superficial y si hay o no recubrimiento vegetal y/o de impermeabilización con losa, pavimento, geomembrana…

De acuerdo a los datos de campo de suelo y el reporte fotográfico el sitio cuenta con:
Recubrimiento: El área presenta nivel de agua superficial de hasta 1,70 m así como presencia de materia orgánica superficial de alta y baja degradación.
Gris verdoso claro,Gris,Gris azul,Gris azul oscuro,Gris azulado,Gris claro,Gris marrón grisáceo,Gris oscuro,Marron claro
Consistencia:Friable,Muy adhesivo,Muy friable,Plástico Humedad: Húmedo,Mojado,Saturado Materia orgánica (MO):Materia orgánica alta, mediana y degradación. Textura: Arcilla,Arcillo limoso,Limo organico .
Cobertura vegetal: cubierto por una vegetación arbustiva y herbácea propia de zonas inundables.
Otros: No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana).

TEXTURA DEL (SUB)SUELO

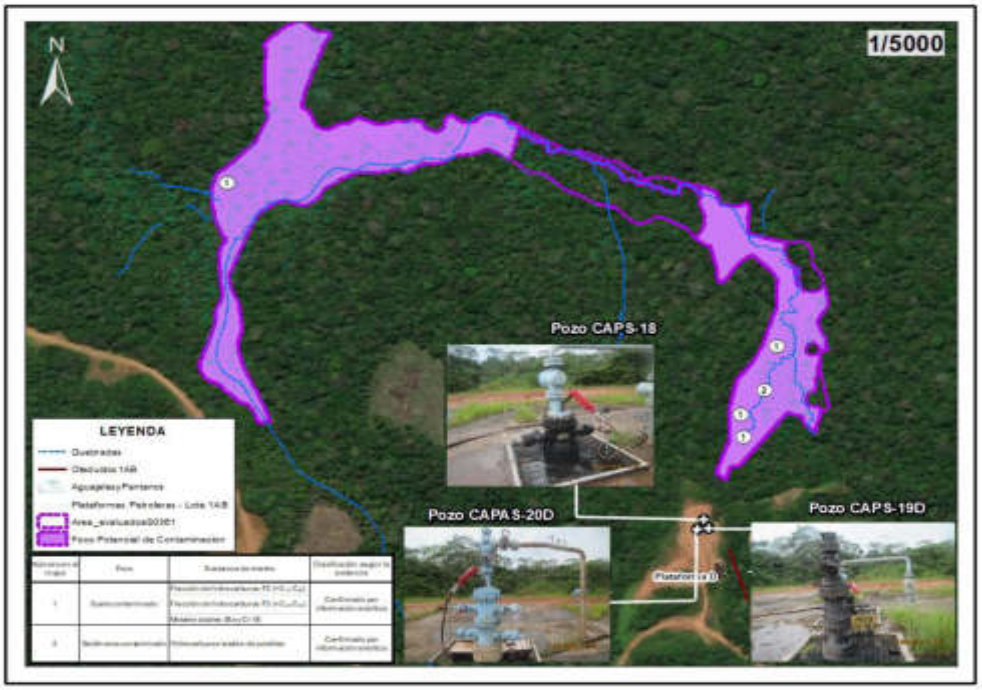
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

Tomando de insumo lo reportado con las fichas de muestreo de suelo, por medio de la ejecución de los sondeos se ha identificado un suelo arcilloso - arenoso de color marrón a gris, con materia orgánica superficial de baja degradación, estas características del suelo se han observado en todas los sondeos hasta 1.3 m de profundidad.

UTILIZACIÓN DEL TERRITORIO

Información a describir	Información observada en campo	Información recabada en gabinete
Uso del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	De acuerdo a la información obtenida en la ficha de reconocimiento y el muestreo el uso del sitio no presenta un uso industrial, Bosque Natural Pantano Arbóreo Bosque Natural Húmedo Aguajal, suelo saturado con una capa de agua superficial de hasta 1,7 m de altura.	-
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	En el entorno del sitio S0361, mayormente está rodeado de zona boscosa, asimismo se identificaron instalaciones industriales; en el entorno más próximo, contiguo al sitio se encuentra la paltaforma D. Asimismo se observa una trocha carrozable.	-
¿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 no se sitúa dentro de un área natural protegida; tampoco se ubica cercano a un área natural protegida. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 - 2018-MINAM) el sitio se encuentra en un área de bosque de colina baja, sim embargo, de lo observado en campo el sitio se encuentra en una terraza baja inundable estacionalmente. El sitio comprende areas de bosque de Pantano de palmeras, aguajal estos son considerados como ecosistemas fragiles debido a su baja capacidad de recuperacion y reciliencia.
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante la visita de reconocimiento se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio y sus inmediaciones, reportándose los siguientes: actividades de caza, recolección de productos no maderables y pesca en el sitio y sus alrededores, por lo que el sitio si provee de servicios ecosistemicos.	-
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 área de estudio comprende un meandro tardío con bosques, aguajales y quebradas Shanshococha e incluso la sección proximal de la quebrada Shirinshucocha. Esta nace de escorrentías cercanas a la plataforma y se incrementa a medida que se aleja de la misma, aunque la pendiente disminuye.	del analisis de modelos de elevacion digital se observa que el sitio presenta una quebrada que aguas abajo tiene un represamiento producto de una alcantarilla en el cruce de la carretera a capahuari norte. esta quebrada es afluente de la quebrada Anapasa, esta cruza el territorio de la CCNN Nuevo Andoas y llega hasta la comunidad de los Jardines donde también es utilizado para pesca, consumo y recreación.

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO







Pobladores realizan actividades de caza, pesca, tala y recoleccion de productos no maderables en el sitio.



Suelo arcilloso evidenciando prescencia de hidrocarburos entre 20 y 45 cm de profundidad



Quebrada Shirinshucocha y aguajal en los alrededores del sitio



Terreno de cultivo, recientemente reborsado, con cultivos de yuca, en el fondo se observa una vivienda, ubicada a 200 metros del sitio.

ANEXO I

Ficha de evaluación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente del Sitio S0361

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0361	NRF	0

$$NRF = Factor\ EP + Factor\ R$$

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

ESCENARIOS DE PELIGRO ASOCIADOS A INSTALACIONES MAL ABANDONADAS

N°	Posibles escenarios	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
EP1	Potencial caída		
	Potencial caída a diferente nivel.	10	No se han adveritido peligros por potencial caida, relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos.
	Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie)	5	
	Sin potencial de caída.	0	
	Valor asignado EP1	0	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID).	9	No se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos.
	Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	0	
	Valor asignado EP2	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	No se ha advertido peligros por elementos corto punzantes relacionados a instalaciones mal abandonadas.
	Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial.	4,5	
	Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	0	
	Valor asignado EP3	0	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente	8	No se ha advertido la existencia de taludes originados por actividaes de hidrocarburos en el sitio.
	Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción.	4	
	Talud estable, no se aprecia posible riesgo	0	
	Valor asignado EP4	0	
EP5	Potencial de incendio y/o explosión		
	Nivel de explosividad superior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	8	No se ha advertido el potencial de incendio y/o explisiones en el sitio.
	Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL)	4	
	Nivel de explosividad con valor cero	0	
	Valor asignado EP5	0	
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura).	6	No se ha advertido el potencial de colapso de estructuras en la medida que no existen instalaciones abandonadas en el sitio.
	Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta).	3	
	No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	0	
	Valor asignado EP6	0	

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

RECEPTORES/POTENCIAL EXPOSICIÓN

N°	Subcriterio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
R1	Accesibilidad de personas al sitio (en tiempo de traslado), debido a cercanía a comunidades y / o lugar de desarrollo de actividad económica.		
	Accesible hasta en 30 minutos.	20	Para acceder al sitio toma un tiempo de menos de 15 minutos por lo tanto se asigna un valor de 20, por otro lado en la inmediaciones hay terrenos de cultivo con yuca, que estan ubicados continguos al sitio.
	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	20	
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	20	Durante las actividades de evaluación se ha podido evidenciar que las comunidades realizan actividades económicas de recolección de frutos de palmera Aguaje tala de especies madereras como tornillo, se evidencia pesca con barbasco y cacería en
	Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.)	0	
	Se desconoce	10	
	Valor asignado R2	20	
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización	10	No se detectó la presencia de cercos o señalización.
	Se detecta presencia sólo de señalización	8	
	Se detecta presencia sólo de cerco	4	
	Se detecta presencia de cercos y señalización	2	
	Valor asignado R3	10	

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

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0361

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100)	**69,3**
Incertidumbre de la evaluación	*3%*

NRS - ambiente (sobre 100)	**76,8**
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)	6,00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	3,00
	24,00
Factor in-situ	
$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	9,00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo escala 4.5)	0,00
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo escala 4.5)	0,00
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo de escala 9)	0,00
	9,00
Factor extensión	
Factor Extensión (sobre 40)	35,73

VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100)	**68,73**
Incertidumbre de la evaluación	**2%**

Score Informacion Conocida	*67,48*
Score Informacion Potencial	*1,25*

ÍNDICE TRANSPORTE

	Valor
Factor Transporte de contaminante por inundabilidad	28,00
(fondo escala 28)	28,00
Índice transporte (escurrimiento)	
Topografía (fondo de escala 18)	9,00
Factor corrector:	
Permeabilidad suelo superficial	0,50
Cobertura Vegetal	0,33
Índice transporte (escurrimiento) (fondo escala 18)	7,47
Índice transporte (subterráneo)	
Profundidad agua (napa freática)	4,00
Textura suelo	3,00
(fondo escala 18)	7,00
Índice transporte (superficial)	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano	18,00
(fondo escala 18)	18,00
Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico	18,00
(fondo escala 18)	18,00

Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**78,47**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*74,47*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*4*

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**78,47**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*74,47*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*4*

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO

	Valor
RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	4,00
(fondo escala 40)	4,00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	16,79
(fondo escala 20)	16,79
RH3 - Uso sitio impactado	20,00
(fondo escala 20)	20,00
RH4 - Accesibilidad	10,00
(fondo escala 20)	10,00
RH5 - Tamaño poblacional	10,00
(fondo escala 20)	10,00

VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	**60,79**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

Score Informacion Conocida	*61*
Score Informacion Potencial	*0*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO

	Valor
RE1-Categoría de protección	33,25
(fondo escala 50)	33,25
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	50,00
(fondo escala 50)	50,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1,00
	1,00

VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100)	**83,25**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

Score Informacion Conocida	*83,25*
Score Informacion Potencial	*0*

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	**68,73**
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 calculado es de 22,50. Por lo cual se considera un valor de 15.
	10<Cociente ECA <20	10	
	1<Cociente ECA <10	6,25	
	Cociente ECA <1	0	
	No se tienen datos analíticos	7,5	
	Valor asignado I_{ECA} (sobre 15)	15	

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	El suelo superó en cuatro parámetros F2, F3, bario y cromo hexavalente Por lo que se le asigna 2,75 de valor
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	2	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Suelo	2,75	
I-Ag sup	**Agua superficial**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	El componente agua no pero ninguno de los parámetros por lo que se le asigna el valor de 0
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag sup	0	
I-Sedim	**Sedimentos**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	En el componente de sedimento superó en un parámetro por lo que se le 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 ha evaluado 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)	6	

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	En el número de clases superaron el ECA en tres clases por lo que se le asigna el 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)	24,00	

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	Se tiene evidencias organolepticas de hidrocarburos en el suelo saturado (olor, color).
	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 y sus inmediaciones no se presentaron cuerpos de agua y sus sedimientos, por lo que no hay observaciones organolépticas al respecto. Por ello se valora 0.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Sedim)	0	
$F_{in-situ}$ (Agua superficial)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial**		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	Para el componente agua no superó En ningún parámetro los niveles establecidos para el ECA
	Presencia de goticulas / lineas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de aqua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua lentico (laguna, cocha) o lotico (Rio).	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 ha evidenciado cambio de la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural), por esta razón se asigana un valor de 0.
	Se aprecia individuos de fauna y/o flora con presencia de producto impregnado; o bien determinación visual de manchas en vegetación, asociados a variaciones estacionales	7	
	Se aprecia cambio en la composición de especies vegetales como consecuencia de una posible afectación (sucesión ecológica natural).	4	
	No hay información sobre observaciones in-situ	4,5	
	Aparentemente no se aprecian cambios en la fauna y/o flora	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Flora y fauna)	0	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	9,00	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Extensión del sitio contaminado (Ha)	8,7	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
F_{EXT}	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	Para el sitio se ha estimado un área contaminada de 87068,9 m2 (8,7068 ha), por lo cual se le asigna un valor de 8.48 Area evaluada: 107143,9 Area contaminada: 87068,9 m2
	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}	35,73	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	35,73	

FACTOR DE PRESENCIA DE FOCO ACTIVO

N°	Presencia de focos activos	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Actividad de focos		
F_{ACT}	Existe al menos un foco activo.	25	Para el sitio S0361, no se observaron focos activos.
	No se tiene información al respecto (se desconoce)	12,5	
	El foco o los focos observados son inactivos	0	
	Valor asignado F_{ACT}	0	
	Valor asignado F act (sobre 25)	0,00	

Índice FOCO (sobre 100)	68,73

67,48	**Score Informacion Conocida**
1,25	**Score Informacion Potencial**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE TRANSPORTE

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

Versión: 02-08-2017

Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100)	**78,47**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**78,47**
Incertidumbre de la evaluación	**8%**

Índice Transporte de contaminante por inundabilidad

N°	Transporte de contaminante por inundabilidad del sitio	Situación conocida	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I_{TRANSP_INUND}	**Índice inundabilidad**		
	Sitio impactado en área inundable estacionalmente (condiciones normales).	28	El sitio presenta áreas permanentemente inundaas por ello se asginará 28
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
	Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	**28**	

Índice Transporte por escurrimiento superficial

$$I_{Trans\ (ESC)} = Top \times (K + CV)$$

N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	**Topografía**		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El sitio inicia cerca a la plataforma, y cubre bosque de colina y terraza baja en ese trayecto la pendiente es moderada de hasta 4 % por ello se valor con 9.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
	Valor asignado Top	**9**	
K	**Permeabilidad predominante suelo superficial**		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	El sitio presenta un suelo saturado y una textura arcillosa, por ello se asigna un valor de 0.5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
	Valor asignado K	**0,5**	
CV	**Retención de escurrimiento por Cobertura Vegetal**		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	En el sitio presenta vegetación herbácea y arbustiva que impide parcialmente el escurrimiento en superficie y las condiciones del suelo permiten la retencion de las aguas de precipitacion, 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	Asimismo, se observaron suelos húmedos y mojados, se observó suelo de textura arcillo limoso y arcilloso con colores entre marrón grisáceo, gris y gris claro.. por ello se asigna un valor de 3
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	Valor asignado PGw2	**3**	
	Valor $I_{Trans\ (SUBT)}$ (sobre 18)	**7**	

Índice Transporte (superficial)

N°	Índice transporte (superficial)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans\ (SUP)}$	Tipo de los cuerpos de aguas superficiales afectados		El sitio traslapa con una quebrada que lleva la denominación de Shanshococha en sus primeros 1000 m. a medida que se incrementa su caudal captando los aportes de pequeñas escorrentías y a su vez recibe aporte de otros aguajales del entorno aumentando en el caudal hasta formar la quebrada Shirinshucocha. La quebrada Shirinshucocha atraviesa el sitio por lo que se asigna un valor de 18
	Rio o afluente, quebrada, riachuelo o arroyo (fluye continuo)	18	
	Quebrada, riachuelo o arroyo (estacional)		
	Canal de flotación (instalación humana)	12	
	Cocha comunicante (conectada estacionalmente a otros cursos)		
	Pantanos (incluye aguajales)		
	Cocha no comunicante	6	
	No se han observado cuerpos de aguas superficiales afectados en un radio de 1000m	0	
	Cuerpo de agua no definido en sus características	9	
	Valor asignado	**18**	
	Valor $I_{Trans\ (SUP)}$ (sobre 18)	**18**	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano

N°	Índice transporte (cadena trófica RH)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento dentro de la cadena trófica por parte de la población		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.).	18	En el sitio la poblacion aledaña y de la CCNN realiza actividades de pesca, caceria y recoleccion, ademas de aprovechamiento de madera.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, recolección, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RH)}$ (sobre 18)	18	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Sobre el sitio se considera un valor de 18 toda vez que la probailidad de aprovechamiento por parte de depredaroes en la cima de la cadena trofica esta presente en la medida de estar inmerso en una zona de bosque humedo natural dónde las interacciones ecológicas naturales son constantes.
	Sin aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.)	0	
	No se tiene información al respecto	9	
	Valor asignado	18	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RE)}$ (sobre 18)	18	

74,47	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
4	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**

74,47	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
4	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico**

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE RECEPTOR

Versión: 02-08-2017

Fondo de escala de 100

RECEPTOR HUMANO

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

Índice RECEPTOR HUMANO (sobre 100)	**60,79**
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**	3200	**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	
	A menos de 100m	35	
	Entre 100m y 2 km	Valor proporcional entre 4 y 35	La distancia del Sitio S0361 a la comunidad nativa Nuevo Andoas es de 3,2 km por lo que se le asignará el valor de 4.
	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**	200	**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	
	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	a 200 metros del sitio esta asentada una vivienda que se abastece de agua en la quebrada Shirishucocha, por otro lado a 700 metros aguas abaja del sitio hay un punto de captacion de agua donde los pobladores se abastecen de agua y lavan sus utencillos y lo usan para aseo.
	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)	**16,79**	
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 han registrado palmas de aguaje y árboles maderables que son utilizados por las comunidades, ademas de ser una zona donde se practica la caza y pesca, 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	
	Accesible entre 30 minutos y 1 hora.	7,5	
	Accesible entre 1 hora y 3 horas.	5	En las inmediaciones al sitio se encuentran viviendas por lo que se considerará que la zona es accesible en tiempo de 5 minutos por la proximidad a las mismas viviendas que tienen algunos pobladores. Por lo que se asigna un valor de 10
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**10**	
RH5	**Tamaño de población**		
	Mas de 100 Habitantes.	10	
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	El tamaño de la poblacion de la comunidad Nuevo Andoas es de 825 habitantes, por lo que se asiga un valor de 10.
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**10**	

60,79	**Score informacion conocida**
0	**Score informacion potencial**

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **83,25**

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.)	50	El sitio S0361 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección; asimismo, se enconttró información en el EIA sismica 3D en capahuari norte sur, tambo este y jibarito nor este - jibarito norte lote 1AB, en donde se registró 9 especies de flora protegidas. por lo que se asigna un valor de 33.25.
	Zona de amortiguamiento 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 Cochas	50	De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N° 440-2018-MINAM), el sitio se ubica en una zona de bosque aluvial inundable, con presencia de aguajales, por lo que se valorará con 50, como bosque inundable.
	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		
	Presencia de herbazales hidrofíticos (inundables cierta etapa del año)	10	
	Se desconoce si hay ecosistemas frágiles en el entorno	25	
	Valor asignado RE2 (sobre 200)	50	
RE3	**Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado**		
	En el mismo sitio	1	En el mismo sitio esta ocupado por aguajales, por lo que se le asigna un valor de 1.
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	
	Lejos (a más de 3km del sitio impactado)	0,5	
	Se desconoce si hay algún ecosistema frágil en el entorno inmediato	0,65	
	Valor asignado RE3	1	

83,25	**Score informacion conocida**
0	**Score informacion potencial**

ANEXO J

Registro fotográfico

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0361, UBICADO EN EL LOTE 192, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA

Expediente de Evaluación: 2020-05-065 **Código de acción : 001-9-2019-415**

FOTOGRAFÍA N.° 01	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-001 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 02	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:46	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-001 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 03	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340462	
Norte (m): 9692543	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-002 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 04	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 13:09	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340462	
Norte (m): 9692543	
Altitud (m s.n.m): 232	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-002 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 301 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 05	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:43	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-004 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 401 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 6	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:20	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340461	
Norte (m): 9692652	
Altitud (m s.n.m): 240	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-004 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 401 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 7	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09:50	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340219	
Norte (m): 9692806	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 8	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:02	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340219	
Norte (m): 9692806	
Altitud (m s.n.m): 235	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 9	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09: 22	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-009 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 110	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09: 30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-009 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 611 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 11	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339650	
Norte (m): 9692567	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 740 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 12	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:55	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339650	
Norte (m): 9692567	
Altitud (m s.n.m): 249	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-AS-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 740 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 13	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:31	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-001 Qda. Shanshococha Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222, m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 14	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 14:31	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340418	
Norte (m): 9692477	
Altitud (m s.n.m): 242	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-001 Qda. Shanshococha Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 222, m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 15	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:07	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340463	
Norte (m): 9692599	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-003 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 16	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 12:14	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340463	
Norte (m): 9692599	
Altitud (m s.n.m): 243	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-003 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 352,0 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 17	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:08	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340404	
Norte (m): 9692700	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-005 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 18	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 11:11	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340404	
Norte (m): 9692700	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-005 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 434,0 m de la de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 19	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:29	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-006 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 20	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 10:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340307	
Norte (m): 9692792	
Altitud (m s.n.m): 237	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-006 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 520,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 21	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09: 30	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 22	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 09:38	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340116	
Norte (m): 9692845	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-007 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 544,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 23	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:33	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339649	
Norte (m): 9692553	
Altitud (m s.n.m): 254	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 735,0 m de la de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 24	
Fecha: 27/09/2020	
Hora: 07:36	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 339649	
Norte (m): 9692553	
Altitud (m s.n.m): 254	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SED-014 Punto ubicado en el sitio, aguas abajo de la quebrada Shanshococha 735,0 m de la de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 25	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 07:51	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692405	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-001 Punto ubicado en bosque de colina a 145 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 26	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:27	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340390	
Norte (m): 9692405	
Altitud (m s.n.m): 230	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-001 Punto ubicado en bosque de colina a 145 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 27	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3440386	
Norte (m): 9692440	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-002 Punto ubicado en bosque de colina a 176 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 28	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:53	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 3440386	
Norte (m): 9692440	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-002 Punto ubicado en bosque de colina a 176 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 29	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:59	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340487	
Norte (m): 9692465	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-003 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 248 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 30	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 08:48	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340487	
Norte (m): 9692465	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-003 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 248 m de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 31	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 09:45	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340452	
Norte (m): 9692498	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-004 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 256 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 32	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 09:45	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340452	
Norte (m): 9692498	
Altitud (m s.n.m): 228	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-004 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal no denso, anegado, 256 m de los pozos de la plataforma D

Oefa	**FICHA FOTOGRÁFICA**

FOTOGRAFÍA N.° 33	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 12:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340375	
Norte (m): 9692754	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-009 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 483 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 34	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 12:37	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340375	
Norte (m): 9692754	
Altitud (m s.n.m): 236	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-009 Punto ubicado en borde de bosque terraza baja temporalmente inundable, 483 m de los pozos de la plataforma D

FOTOGRAFÍA N.° 35	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 14:47	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340447	
Norte (m): 9692565	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-012 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 315 m de los pozos de la plataforma D
FOTOGRAFÍA N.° 36	
Fecha: 26/09/2020	
Hora: 14:54	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 340447	
Norte (m): 9692565	
Altitud (m s.n.m): 206	
Precisión: ± 3	
DESCRIPCIÓN:	S0361-SU-012 Punto ubicado en bosque de palmeras aguajal, anegado, 315 m de los pozos de la plataforma D