ANEXOS

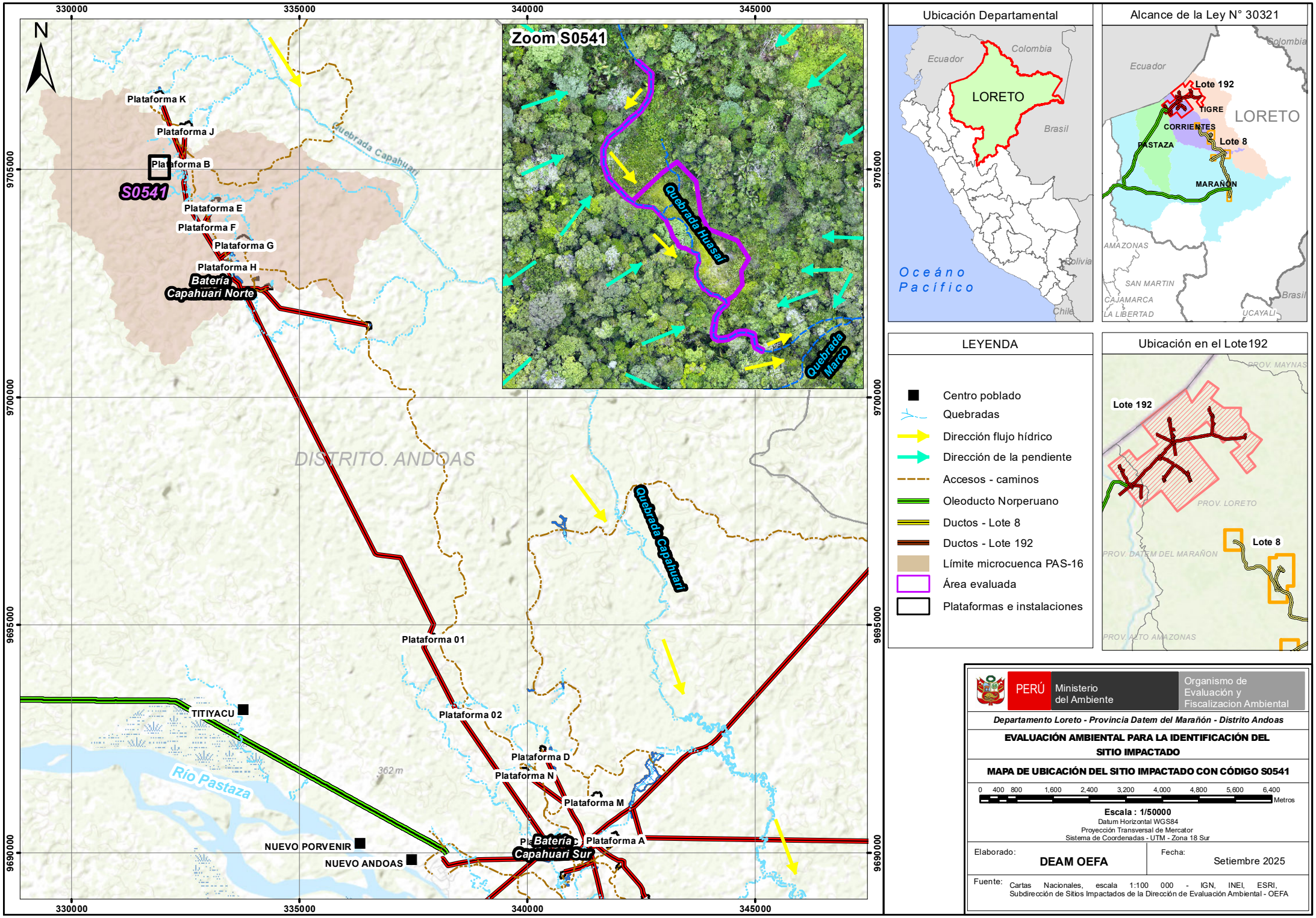
Evaluación ambiental para la identificación del sitio impactado por actividades de hidrocarburos con código S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto

ANEXO A

Mapas

ANEXO A.1

Mapa de ubicación del sitio S0541



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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO CON CÓDIGO S0541

0 400 800 1,600 2,400 3,200 4,000 4,800 5,600 6,400 Metros

Escala : 1/50000

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Setiembre 2025

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 puntos de muestreo y muestras que exceden los ECA para Suelo en el sitio S0541

332200 332240 332280 332320 332360

9705160 9705120 9705080 9705040 9705000

N

S0541-SU-007	mg/kg PS
F2 (>C10-C28)	1783

S0541-SU-004	mg/kg PS
F2 (>C10-C28)	3213
F3 (>C28-C40)	4110

S0541-SU-002	mg/kg PS
F2 (>C10-C28)	1416

S0541-SU-006
S0541-SU-007
S0541-SU-004
S0541-SU-004-PROF
S0541-SU-005
S0541-SU-003
S0541-SU-001
S0541-SU-001-PROF
S0541-SU-002
Quebrada Huasaí
Quebrada Marco

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos y muestras que no exceden el ECA suelo
- Puntos y muestras que exceden el ECA suelo
- Dirección de la pendiente
- Dirección del flujo hídrico
- Quebrada
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS Y MUESTRAS QUE EXCEDE EL ECA SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 7.5 15 30 45 60 Metros

Escala : 1/750

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Setiembre 2025

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 que exceden los ECA para Agua en el sitio S0541

332200 332240 332280 332320 332360

9705160 9705120 9705080 9705040 9705000

S0541-AS-001

S0541-AS-001	mg/L
Aceites y gradas	33
Mercurio	0.001754

S0541-AS-002

S0541-AS-003

Quebrada Huasaí

Quebrada Marco

N

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo que no exceden el ECA agua
- Puntos de muestreo que exceden el ECA agua
- Dirección de la pendiente
- Dirección del flujo hídrico
- Quebrada
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO QUE EXCEDEN EL ECA AGUA EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 7.5 15 30 45 60 Metros

Escala : 1/750

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

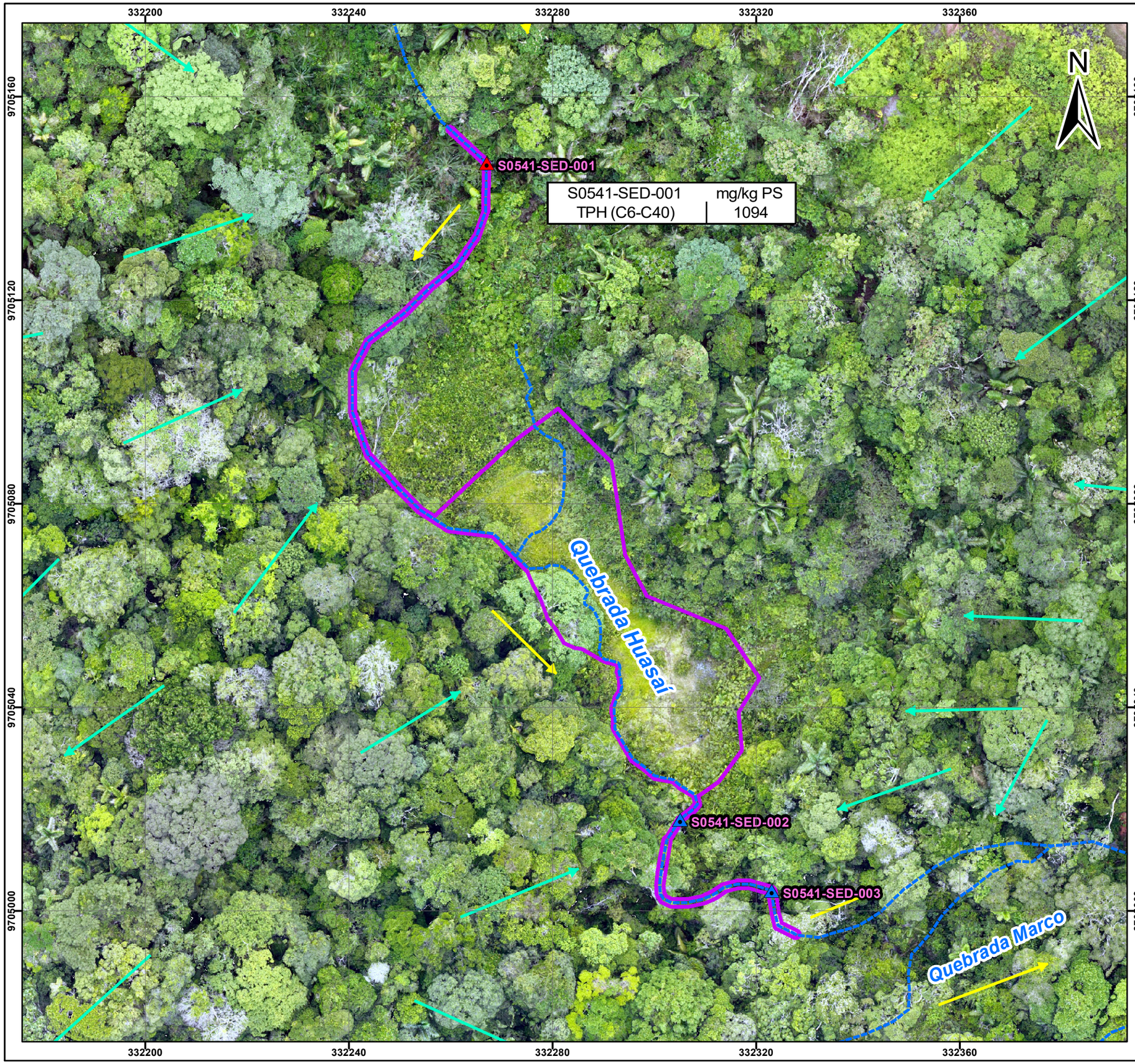
Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Setiembre 2025

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO A.4

Mapa de puntos de muestreo que exceden las normas referenciales para sedimento en el sitio S0541



MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo que no exceden la norma referencial
- Puntos de muestreo que exceden la norma referencial
- Dirección de la pendiente
- Dirección del flujo hídrico
- Quebrada
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO QUE EXCEDEN LA NORMA REFERENCIAL PARA SEDIMENTO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 7.5 15 30 45 60 Metros

Escala : 1/750

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Setiembre 2025

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 de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0541

332200 332240 332280 332320 332360

9705160 9705120 9705080 9705040 9705000

N

Quebrada Huasaí

S0541-HB-002

S0541-HB-003

Quebrada Marco

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Dirección de la pendiente
- Dirección del flujo hídrico
- Quebrada
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICASE PARA EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 7.5 15 30 45 60 Metros

Escala : 1/750

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Setiembre 2025

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 S0541

ANEXO B.1

Informe Técnico N.° 0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

CUT: 264318-2023

INFORME TECNICO N° 0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC

A : MARIA ISABEL ORTIZ VARGAS
ADMINISTRADORA LOCAL DE AGUA(E)
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA ALTO AMAZONAS

ASUNTO : Resultados del monitoreo de la calidad del agua superficial de la quebrada Huasai ubicado en el pozo 2, kilómetro 22 de la carretera Capahuari Norte, ámbito de la CCNN Titiyacu, distrito de Andoas, provincia de Datém del Marañón, departamento de Loreto, año 2023.

REFERENCIA : Informes de ensayo A-23-137437 y A-23-137440.

FECHA : Yurimaguas, 12 de diciembre de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a la vez hacerle llegar el informe técnico de los Resultados del Monitoreo de la Calidad de Agua Superficial de la quebrada Huasai ubicado en el pozo 2, Kilómetro 22 de la carretera Capahuari Norte, ámbito de la CCNN Titiyacu, distrito de Andoas, provincia Datém del Marañón, departamento de Loreto, año 2023, el cual se detalla a continuación:

I. ANTECEDENTES.

1.1. El 22.10.2023 se realizó la toma de dos (02) puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial ubicados en la quebrada Huasai (QHuas1 y QHuas2).
1.2. Mediante correo electrónico de fecha 04/10/2023, el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, remitió los Informes de Ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440.

II. MARCO LEGAL

2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
2.2. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
2.3. Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua – ANA.
2.5. Decreto Supremo N° 004-217-MINAM, aprueba los ECA para Agua y establecen disposiciones complementarias.
2.6. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, aprueba el Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
2.7. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, aprueba la Clasificación de los Cuerpos de Aguas Continentales Superficiales.

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL.

- Evaluar el estado de la calidad del agua superficial en dos (02) puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial en la quebrada Huasai (QHuas1 y QHuas2), ubicado en el pozo 2, kilómetro 22 de la carretera Capahuari Norte, ámbito de la CCNN Titiyacu, distritos Andoas, provincia Datém del Marañón, región Loreto, ámbito de la ALA Alto Amazonas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

3.1.1. Evaluar los resultados de los parámetros de campo y fisicoquímicos de la quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), en base a los resultados presentados en los Informes de Ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502.

3.1.2. Comparar los resultados de los parámetros de campo y fisicoquímicos de la quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, clasificado en la Categoría 4: "Conservación del Ambiente acuático".

IV. ASPECTOS GENERALES DE LA CUENCA 49876.

La quebrada Huasai se ubica en el territorio de la CCNN Titiyacu, distritos Andoas, provincia Datém del Marañón, región Loreto; así mismo, en la Unidad Hidrográfica 4986 - cuenca Pastaza, ámbito de la Administración Local de Agua Alto Amazonas. Los aspectos que identifican y caracterizan la cuenca son:

Tabla N° 01. Aspectos Generales de la Unidad Hidrográfica 4986 - cuenca Pastaza

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCION
Nombre de la cuenca	Pastaza
Vertiente hidrográfica	Atlántico
Código	4986
Jurisdicción (ALA)	ALA Alto Amazonas
Cuerpo de agua principal	Río Marañón
Longitud del río principal	710 km – 370 Km discurren en territorio peruano.
Tributarios principales	Rio Capahuari, Huasaga, Huituyacu, Huangana, Chaputti y Ungurahui; Lago Rimachi y Huangana; Quebrada Saracocha.
Principales usos	Poblacional, agrícola y pesca de consumo humano directo.

V. DATOS DEL MONITOREO

La toma de muestras de agua superficial de la quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), se realizó el 22.10.2023; en la tabla N° 02 se presenta el personal de la ALA Alto Amazonas que llevó a cabo la actividad.

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

Tabla N° 02. Datos del Monitoreo de la calidad de agua superficial.

NOMBRES	CARGO	INSTITUCIÓN
Víctor Patricio Saavedra Chávez	Analista II en Calidad de Recursos Hídricos.	Administración Local de Agua Alto Amazonas
Shirley Hipushima Uruma	Técnico de Campo.	Administración Local de Agua Alto Amazonas

VI. CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

De acuerdo con la Clasificación de los Cuerpos de Agua Continentales Superficiales, aprobada mediante Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), no tiene asignado categoría.

Según el Artículo 4 de la mencionada norma, resuelve que: aquellos cuerpos naturales de agua a las cuales no se han asignado una categoría a través del procedimiento de clasificación, se aplica la categoría del recurso hídrico al que este tributa, conforme a lo previsto en la Tercera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

En ese sentido y teniendo como referencia la normativa, quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), está ubicado en la Unidad Hidrográfica 4986 – Cuenca Pastaza, clasificado dentro de la Categoría 4 "Conservación del ambiente acuático" que se define como "aquellos cuerpos naturales de agua superficiales que forman parte de ecosistemas frágiles, áreas naturales protegidas y/o zonas de amortiguamiento, cuyas características requieren ser protegidas[1]".

VII. CRITERIOS DE EVALUACION

Calidad de Agua.

Los criterios tomados para la evaluación de la quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), se basaron en los valores de los parámetros físicos y químicos de la Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" Subcategoría E2: Ríos – "Ríos de la Selva", de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

El monitoreo de calidad de agua superficial implica reunir rigurosos datos científicos e información sobre la calidad del agua; por lo que, la toma de muestra de agua superficial se realizó de acuerdo con lo indicado en el Protocolo de Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales aprobado por la R.J. Nº 010-2016-ANA.

VIII. RED DE MONITOREO.

En el siguiente cuadro se presenta la información concerniente al monitoreo de la calidad de agua superficial de la quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2).

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

[1] Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposicones Complementarias.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Tabla N° 03: Información de los puntos monitoreados

Punto de Muestreo	Descripción del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18)		
		E	N	Alt.
QHuas1	Quebrada Huasai, a 150 metros aproximados del pozo 2 Capahuari Norte.	332258	9705148	263
QHuas2	Quebrada Huasai, a 200 metros aproximados del punto QHuas1.	332293	9705047	258

Datos validados en campo

IX. PARÁMETROS ANALIZADOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA SUPERFICIAL.

Los parámetros analizados en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2), fueron seleccionados de acuerdo con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua del D.S. N° 004-2017-MINAM, clasificado en la Categoría 4: "Conservación del Ambiente Acuático". Las muestras de agua fueron recogidas respetando los criterios establecidos en el Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos, aprobado con R.J. Nº 010-2016-ANA.

Las muestras ambientales se enviaron al laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, donde se realizaron los análisis de los parámetros descritos en la tabla N° 04.

Tabla N° 04: Parámetros analizados en agua superficial.

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÉCNICA
Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	Espect FTIR
Metales Totales	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	Espect ICP-MS
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS-MS
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10 C40)-Agua	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	Cromat CG FID

X. RESULTADOS DE LOS PARÁMETROS ANALIZADOS

En las tablas N° 05 se muestran los resultados de los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai, asimismo, los resultados pueden ser verificados en los informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, (Ver Anexo IV).

Tabla N° 05: Resultados de análisis de parámetros en agua superficial.

INFORME Nº: A-23/137437 y A-23/137440				
Parámetro	DS N°004-2017-MINAM: Categoría 4-E2 (Conservación del ambiente acuático - ríos de Selva)	Fecha de Muestreo	22/10/2023	22/10/2023
		Hora de Muestreo	10:10	10:35
		Identificación	QHuas1	QHuas2
		Unidad	RESULTADOS	
PARAMETROS DE CAMPO				
Potencial de hidrógeno (pH)	6,5 a 9,0	Unidad de pH	----	----
Oxígeno disuelto	≥5	mg/L	----	----
Temperatura	Δ 3	°C	----	----
Conductividad eléctrica	1000	(µs/cm)	----	----
ENSAYOS FISICOQUÍMICOS				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	0.5	mg/L	53	23
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	0.5	mg/L	63	11
Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C10	0.5	mg/L	< 0,10	< 0,10
Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	0.5	mg/L	116	34.1
Aceites y Grasas	5	mg/L	3,962.00	113
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)				
Acenafteno	----	mg/L	< 0,00006	< 0,00006
Acenaftileno	----	mg/L	< 0,00005	< 0,00005

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Tabla N° 06: Resultados de análisis de parámetros en agua superficial.

INFORME Nº: A-23/137437 y A-23/137440				
Parámetro	DS N°004-2017-MINAM: Categoría 4-E2 (Conservación del ambiente acuático - ríos de Selva)	Fecha de Muestreo	22/10/2023	22/10/2023
		Hora de Muestreo	10:10	10:35
		Identificación	QHuas1	QHuas2
		Unidad	RESULTADOS	
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (PAHs)				
Antraceno	0.0004	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Benzo (a) antraceno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Benzo (a) pireno	0.0001	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Benzo (b) fluoranteno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Benzo (e) pireno	----	mg/L	< 0,00045	< 0,00045
Benzo (g,h,i) perileno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Benzo (k) fluoranteno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Criseno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Dibenzo (a,h) antraceno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Fenantreno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Fluoranteno	0.001	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Fluoreno	----	mg/L	< 0,00004	< 0,00004
Indeno (1,2,3-cd) pireno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Naftaleno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Pireno	----	mg/L	< 0,00008	< 0,00008
Metales Totales ICP-MS - Agua				
Aluminio Total	----	mg/L	< 0,001	2,11
Antimonio Total	0.64	mg/L	0,049	< 0,001
Arsénico Total	0.15	mg/L	13,6	0,003
Azufre Total	----	mg/L	8,89	< 3,70
Bario Total	1	mg/L	8,89	0,161
Bario Total	----	mg/L	0,032	0,161
Berilio Total	----	mg/L	0,002	< 0,001
Bismuto Total	----	mg/L	0,026	< 0,001
Boro Total	----	mg/L	0,0160	< 0,008
Cadmio Total	0.00025	mg/L	96	< 0,0002
Calcio Total	----	mg/L	1,20	2,6
Cerio Total	----	mg/L	0,344	0,016
Cobalto Total	----	mg/L	0,583	0,007
Cobre Total	0.1	mg/L	0,325	0,002
Cromo Total	0.011	mg/L	0,004	0,002
Estaño Total	----	mg/L	0,004	< 0,001
Estroncio Total	----	mg/L	2,19	0,051
Fósforo Total	0.05	mg/L	9,1	0,34
Hierro Total	----	mg/L	870	91,7
Litio Total	----	mg/L	0,1166	0,0010
Magnesio Total	----	mg/L	35	0,80
Manganeso Total	----	mg/L	19,350	0,63469
Mercurio Total	0.0001	mg/L	0,004064	< 0,000085
Molibdeno Total	----	mg/L	0,003	< 0,001
Níquel Total	0.052	mg/L	0,347	0,004
Plata Total	----	mg/L	< 0,001	< 0,001
Plomo Total	0.0025	mg/L	0,2760	0,0011
Plomo Total	----	mg/L	0,2760	0,0011
Potasio Total	----	mg/L	9,0	0,36
Selenio Total	0.005	mg/L	0,11591	< 0,00100
Silicio Total	----	mg/L	> 100	7,0
Sodio Total	----	mg/L	4,0	0,95
Talio Total	0.0008	mg/L	0,0013	< 0,0005
Titanio Total	----	mg/L	0,475	0,015
Torio Total	----	mg/L	0,060	< 0,001
Uranio Total	----	mg/L	0,01736	< 0,00100
Vanadio Total	----	mg/L	1,61	0,019
Wolframio Total	----	mg/L	< 0,001	< 0,001
Zinc Total	0.12	mg/L	2,22	0,051

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

10.1. RESULTADOS DE CAMPO.

Como se puede apreciar en la información de campo (ver tabla N° 05), en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai, no se tomó parámetros insitu (potencial de hidrogeno (pH), oxígeno disuelto (OD), temperatura (°C) y conductividad eléctrica (CE) debido a que se presenció iridiscencia e hidrocarburos en la superficie de las fuentes naturales de agua (ver fotografías 01 y 02).



Fotografía N° 01 y 02. En el circulo amarillo se puede apreciar la presencia de iridiscencia e hidrocarburos sobre la superficie de la quebrada Huasai en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2)

10.2. RESULTADOS DE LOS ENSAYOS FISICOQUÍMICOS

De los informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, (ver tablas N° 05 y 06), se verificó lo siguiente:

En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai, los parámetros aceites y grasas (A&G) e Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10 – C40) – Agua (TPH), registraron valores y/o rangos que exceden los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2: "Ríos de Selva" del Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

10.3. RESULTADOS ENSAYOS HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS (PAHs)

De los informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, (ver tablas N° 05 y 06), **en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai los parámetros Antraceno, Benzo(a)pireno y Fluoranteno registraron valores y/o rangos que NO SUPERAN** los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2: "Ríos de Selva", aprobado con D.S. N° 004-2017-MINAM.

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

10.4. RESULTADOS ENSAYOS DE METALES ICP-MS

De los informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, (ver tablas N° 05 y 06), **en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai los parámetros Arsénico Total, Bario Total, Cadmio Total, Cobre Total, Fosforo Total, Mercurio Total, Niquel Total, Plomo Total, Selenio Total, Talio Total y Zinc Total registraron valores y/o rangos que superan** los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2: "Ríos de Selva", aprobado con Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

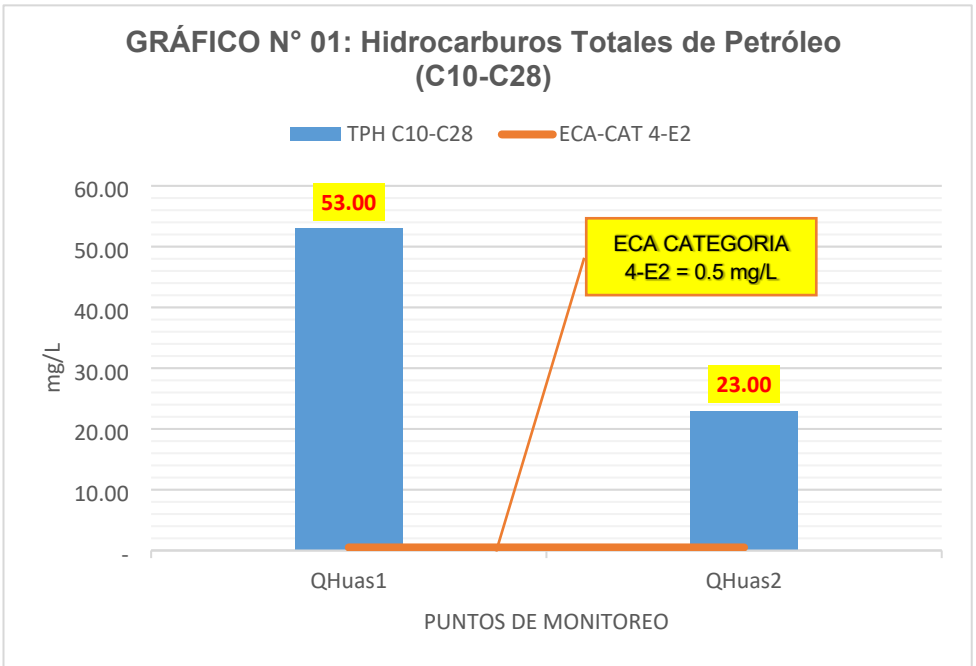
XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

11.1. RESULTADOS DE PARÁMETROS DE ENSAYOS FISICOQUÍMICOS.

De los informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, (ver tablas N° 05 y 06), **en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai** se observó lo siguiente:

Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C28). En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 53.00 mg/L y QHuas2 = 23.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.5 mg/L) (ver gráfico N° 01).

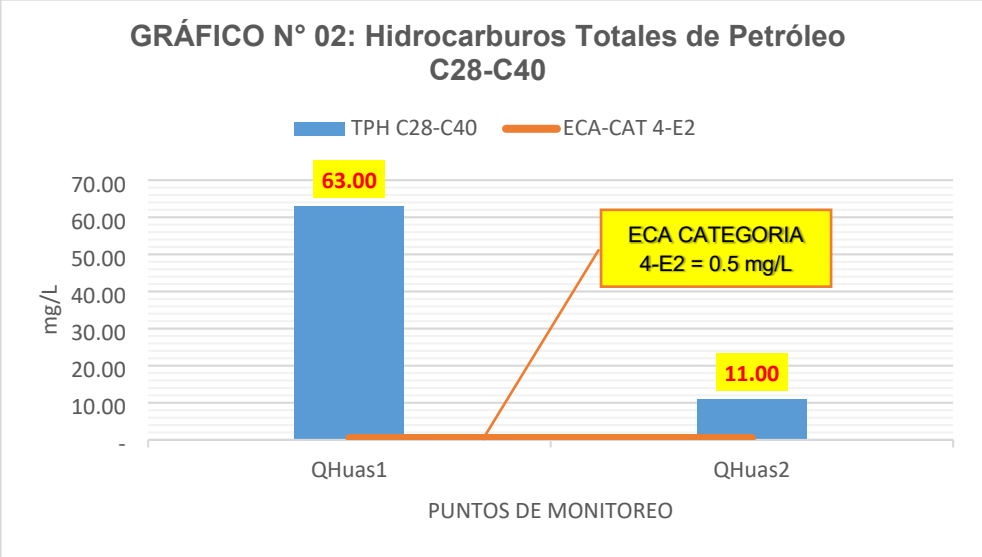
GRÁFICO N° 01: Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C28)



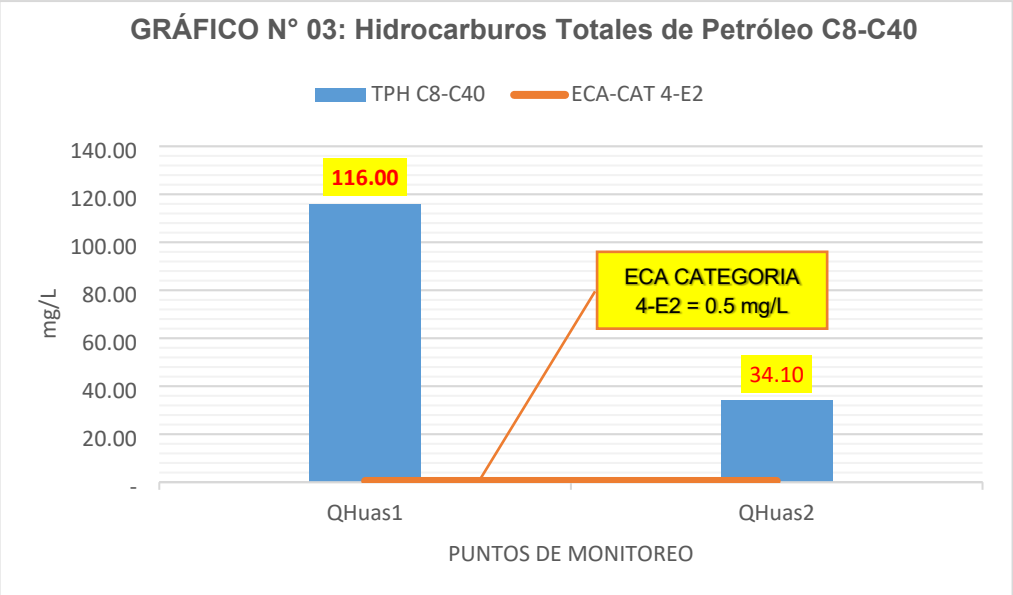
Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Hidrocarburos Totales de Petróleo (C28-C40). <u>En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 63.00 mg/L y QHuas2 = 11.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor</u> establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.5 mg/L) (ver gráfico N° 02).



Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40). <u>En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 116.00 mg/L y QHuas2 = 34.10 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor</u> establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.5 mg/L) (ver gráfico N° 03).



Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

Los términos hidrocarburos totales de petróleo (TPH) se usan para describir una gran familia de varios cientos de compuestos químicos originados de petróleo crudo. Los hidrocarburos totales de petróleo (TPH) describe un grupo de varios cientos de sustancias químicas derivadas originalmente del petróleo crudo, formados en su mayoría únicamente de hidrógeno y carbono (ATSDR, 1999). Los TPHs comprenden el rango de Hidrocarburos semivolátiles, desde C10 hasta C40 (ISO, 2004). La figura 1.6 incluye tanto los Hidrocarburos C10-C40, como los Hidrocarburos C5-C10, denominados compuestos orgánicos volátiles (VOC).

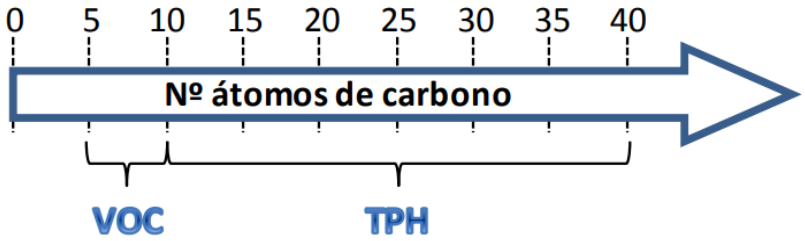


Figura 1. Agrupación de hidrocarburos en función del número de átomos de carbono que posean en su cadena.

Los TPH son una mezcla de productos químicos compuestos principalmente de hidrógeno y carbono, llamados hidrocarburos. Los científicos han dividido a los TPH en grupos de hidrocarburos de petróleo que se comportan en forma similar en el suelo o el agua. Estos grupos se llaman fracciones de hidrocarburos de petróleo. Cada fracción contiene muchos productos químicos individuales. Los productos derivados del petróleo, cuya diferencia principal radica en el Nº de carbonos que posee la cadena, ilustrado en la figura 2. Estas diferencias en el Nº de carbonos les confieren distintas propiedades físico-químicas y toxicológicas (ATSDR, 1999; Park y Park, 2010). Por ejemplo, las fugas de fuel oil y diésel son más complicadas de tratar que las de gasolina, debido a su mayor viscosidad y su menor volatilidad, movilidad y biodegradabilidad (Tsai y Kao, 2009).

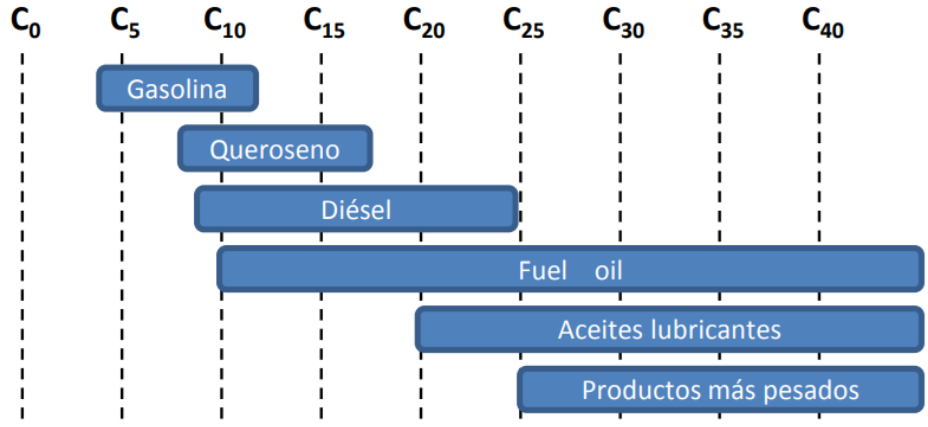


Figura 2. relación entre rango de cadena de carbono y productos petrolíferos (Weisman, 1998)

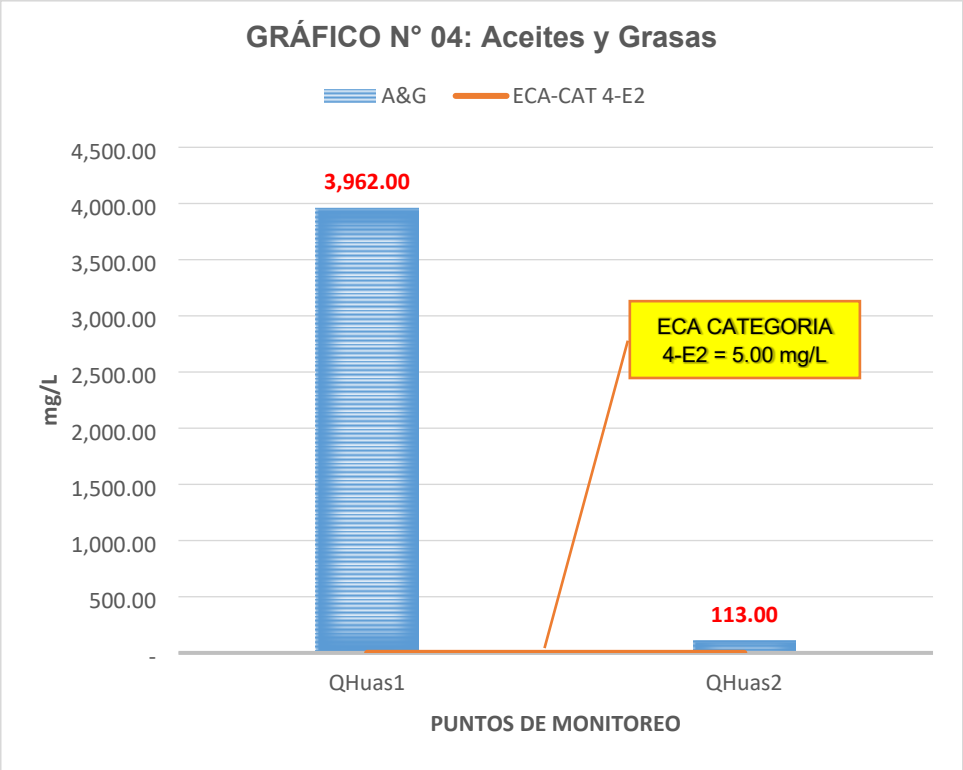
Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

La presencia de TPH puede ser de origen natural o antrópica, la problemática de contaminación por TPH surge cuando las cantidades de hidrocarburos en los suelos, aguas superficiales y/o subterráneas es mayor a la capacidad de degradación de los microorganismos presentes en el medio, responsables de oxidar y mineralizar los TPH a sustancias inocuas (SEMARNAT, 2003) y pueden presentarse de 2 formas generales: puntuales y sistemáticas. Las primeras ocurren de manera fortuita en los cuerpos de agua donde generalmente no hay presencia de hidrocarburos. Las segundas son habituales y caracterizan a aquellas aguas que son contaminadas por la actividad antrópica que en ellas se realiza (Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 1999).

El resultado en este parámetro evidencia la afectación en términos de Hidrocarburos Total de Petróleo (TPH), en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai.

Aceites y Grasas. En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 3962.00 mg/L y QHuas2 = 113.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (5 mg/L) (ver gráfico N° 04).



Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

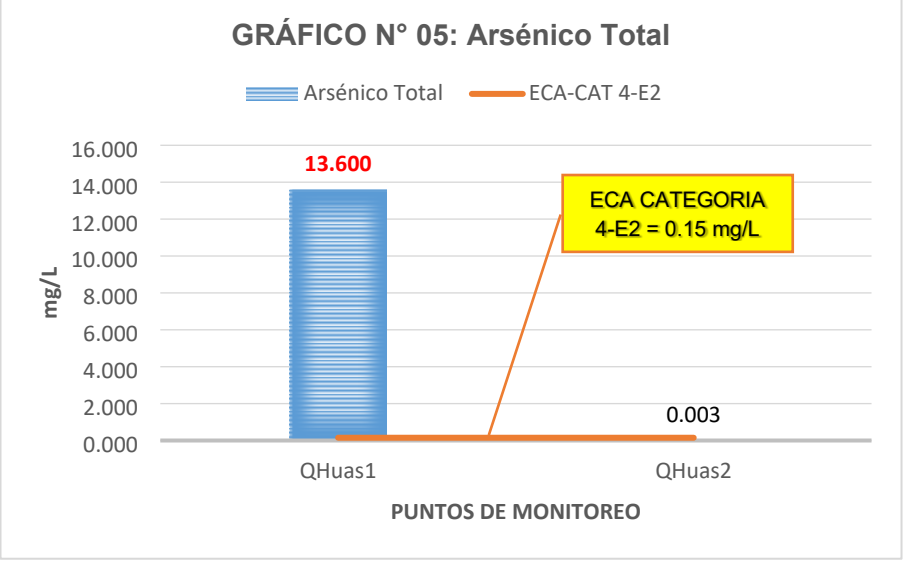
Las grasas y aceites son compuestos orgánicos constituidos por ácidos grasos de origen animal y vegetal, así como los hidrocarburos del petróleo (IDEAM, 2007)[2]. Sus características principales son la baja densidad, poca solubilidad en agua, baja o nula biodegradabilidad; por lo que, si no son controladas eficientemente, se acumulan en el agua formando natas en la superficie del líquido.

Su efecto en los cuerpos de agua superficial se debe a que interfieren con el intercambio de gases entre el agua y la atmósfera. Puesto que, no permiten el paso del oxígeno (O_2) hacia el agua, ni la salida del dióxido de carbono (CO_2) del agua hacia la atmósfera. Adicionalmente, en casos extremos pueden llegar a producir la acidificación del agua junto con bajos niveles del oxígeno disuelto, además de interferir con la penetración de la luz solar (Mironov, 1970[3]).

El resultado evidencia la afectación en términos de aceites y grasas en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 3962.00 mg/L y QHuas2 = 113.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai.

11.2. RESULTADOS DE PARÁMETROS DE ENSAYOS DE METALES TOTALES ICP MS.

Arsénico Total. El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 13.600 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.15 mg/L) (ver gráfico N° 05).



Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

[2] Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. 2007. Hidrocarburos (HC) en aguas por extracción Soxhlet o líquido-líquido y Gravimetría.

[3] Mironov, O.G., 1970. El efecto de la contaminación por petróleo en flora y fauna del Mar Negro

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

El arsénico es el metaloide con el más alto potencial de toxicidad para la salud humana que existe en la naturaleza, encontrándose generalmente en concentraciones traza y cuya movilidad y por ende toxicidad dependen de procesos bióticos y abióticos (WHO, 2011). La contaminación por arsénico es uno de los grandes problemas ambientales a nivel mundial en países como Argentina, Chile, Brasil, Perú, Bolivia, México, Tailandia, Bangladesh, China, India y Estados Unidos, incluyendo a Nicaragua (Anawar, et al., 2003).

La contaminación de las aguas en cuencas hidrográficas por metales, representan una gran preocupación ambiental (Dixit et al., 2015) donde la comunidad científica dedica diversos esfuerzos e interés, ya que no son biodegradables (Calderón et al, 2003; Qadir & Malik, 2011), pueden bioacumularse en organismos inferiores (Awrahman et al., 2015); y luego, biomagnificarse (Molina, Ibañez & Gibon, 2012), pudiendo ocasionar no solo efectos irreparables en la salud humana (Wang et al., 2015; Londoño, Londoño & Muñoz, 2016) sino además, influyen sobre la variabilidad físico-químicas con elevados costos ambientales sostenibles para su tratamiento (Argota & Iannacone, 2016), cuya predicción cuantitativa con relación a los daños ecotoxicológicos parece ser finalmente evaluado, a través de biomarcadores de uso permanente (Argota & Iannacone, 2017).

En el caso del arsénico (As), es un metaloide que está ampliamente distribuido en el ambiente natural y donde puede llegar a los cuerpos de aguas desde las rocas por meteorización (Alonso, Latorre, Castillo & Brandão, 2014), además, puede estar asociado a la reacción de oxidación con minerales sulfurosos en rocas meta-sedimentarias, cuya variabilidad de las concentraciones de As, puede superar las halladas en rocas de tipo ígneas y metamórficas. Esta condición hace que probablemente, los niveles de As ocupen grandes extensiones de áreas.

Existen dos formas de contaminación por arsénico, 1ro) la liberación natural de arsénico, a partir de aguas subterráneas de alto contenido de arsénico (Smedley, Zhang, Zhang & Luo, 2003); y 2do) por las emisiones humanas (Zhang, Yang, Tang, Qin & Yu, 2014), incluyendo zonas de actividad minero-metalúrgicas (Hepp, Pratas & Graça, 2017; González, Rodríguez, Boente & Menéndez, 2018).

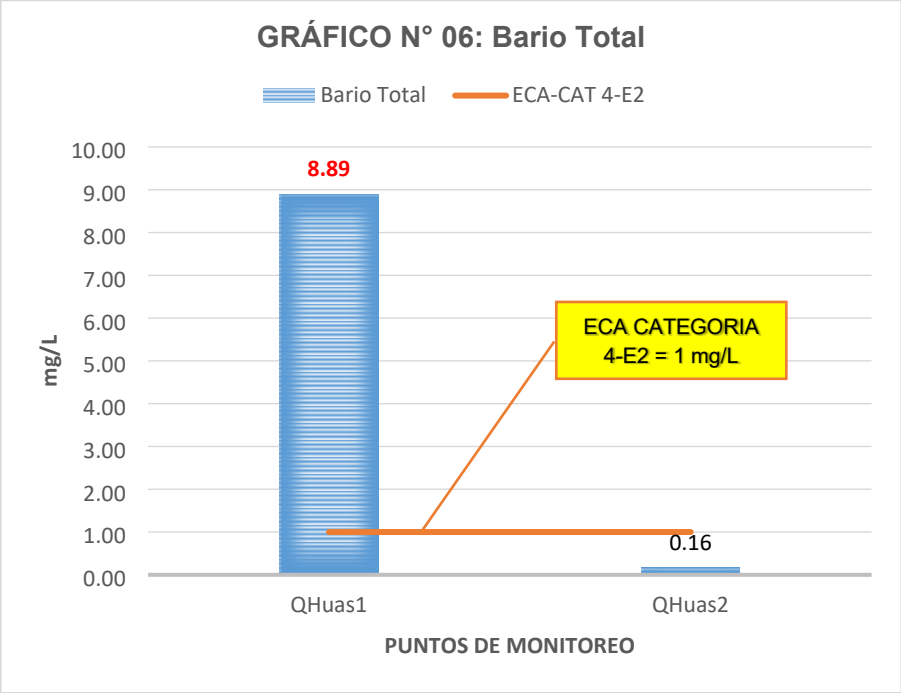
La exposición al As en los ecosistemas acuáticos potencialmente perjudican su funcionalidad, por cuanto, es necesario comprender sus contenidos totales, movilidad y persistencia ambiental en la columna de agua clasificada como de primer orden donde Hepp et al., (2017), indican que es ineludible para cualquier gestión ambiental y restauración ecosistémica, ya que el uso de aguas contaminadas para fines de riego, podría causar problemas en la producción de cultivos y en consecuencia, a la cadena alimentaria (Salgado et al., 2010).

Bario Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 8.89 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo</u> establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (1 mg/L) (ver gráfico N° 06).

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023



El bario es un oligoelemento presente en las rocas ígneas y sedimentarias. Sus compuestos tienen una gran diversidad de aplicaciones industriales, pero el barrio presente en el agua proviene principalmente de fuentes naturales.

Se oxida fácilmente en contacto con el aire y reacciona con el agua produciendo hidrógeno. No se encuentra en la naturaleza en estado libre, sino que siempre lo hallamos combinado, preferentemente formando sales con sulfato y carbonato, aunque también puede formar compuestos con hidróxido, cloruro, nitrato y clorato, entre otros. Los minerales del bario más comúnmente presentes en la naturaleza son la barita o baritina ($BaSO_4$) y la witherita ($BaCO_3$)[4].

Las sales solubles de bario son altamente tóxicas, pero en la naturaleza el bario no es tan dañino porque precipita fácilmente en presencia del ion sulfato. El bario que se encuentra en el agua procede de fuentes naturales; se sospecha que puede causar hipertensión en concentraciones altas. El máximo recomendado por la OMS es de 0,7 mg / L.

El bario regularmente usado como sulfato de bario tiene varias aplicaciones en diferentes industrias. Por ejemplo, en la industria petrolera se emplea sulfato de bario en la perforación de pozos petroleros como parte de la composición química de los fluidos de perforación. La Agencia de Protección Ambiental "EPA" estima que se producen un millón de toneladas de desperdicios peligrosos en las plataformas de perforación cada año. Estos desperdicios, fluido de perforación entre otros, contienen metales pesados como el bario[5].

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

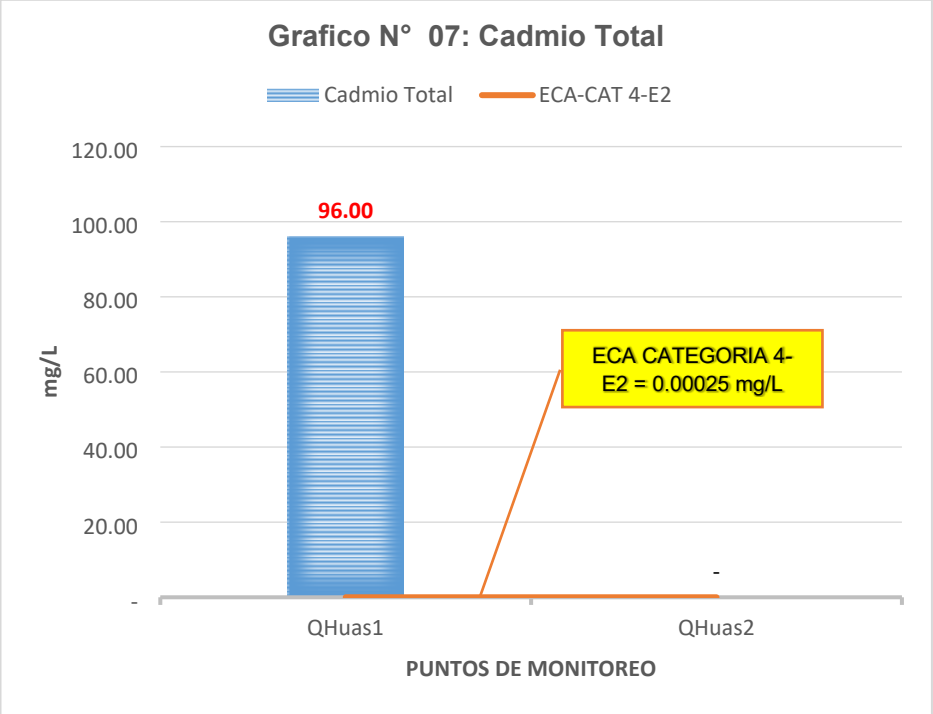
[4] G. D. Schott, Some observations on the history of the use of barium salts in medicine, Med. Hist., 1974, 18(1), 9–21

[5] Robert Bryce. (1991). Congress urged to label oil-waste toxic. The Christian Science Monitor, Fascículo 1, NA.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Los compuestos insolubles formados con bario, como el sulfato de bario o carbonato de bario, persisten un largo periodo de tiempo en el medio ambiente. Compuestos como el nitrato de bario, cloruro de bario o hidróxido de bario, que son solubles no permanecen mucho tiempo en el agua, aire o suelo ya que se combinan rápidamente con sulfatos o carbonatos presentes en estos y se transforman tanto en sulfato como carbonato de bario. Los compuestos de bario que se disuelven con facilidad en el agua pueden ser encontrados en lagos, ríos y arroyos. Los compuestos que son insolubles generalmente permanecen en la superficie del suelo o en el sedimento de las aguas. Al estar presente por largos períodos de tiempo en agua, aire o suelo, los seres vivos que dependen de estos pueden tener una exposición directa al metal[6].

Cadmio Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 96.00 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo</u> establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.00025 mg/L) (ver gráfico N° 07).



El cadmio (Cd) es un metal tóxico liberado al ambiente por fuentes naturales y antrópicas (Castrillo et al. 2012). Dentro de las fuentes naturales se encuentran la actividad volcánica, los incendios forestales y el transporte por el viento de partículas del suelo (Filipič 2012). Las fuentes antrópicas son la minería, el uso de fertilizantes fosfatados, la fundición de metales, la quema de combustibles fósiles, la fabricación de baterías, pigmentos, cemento, y plásticos (Pernía et al. 2008).

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

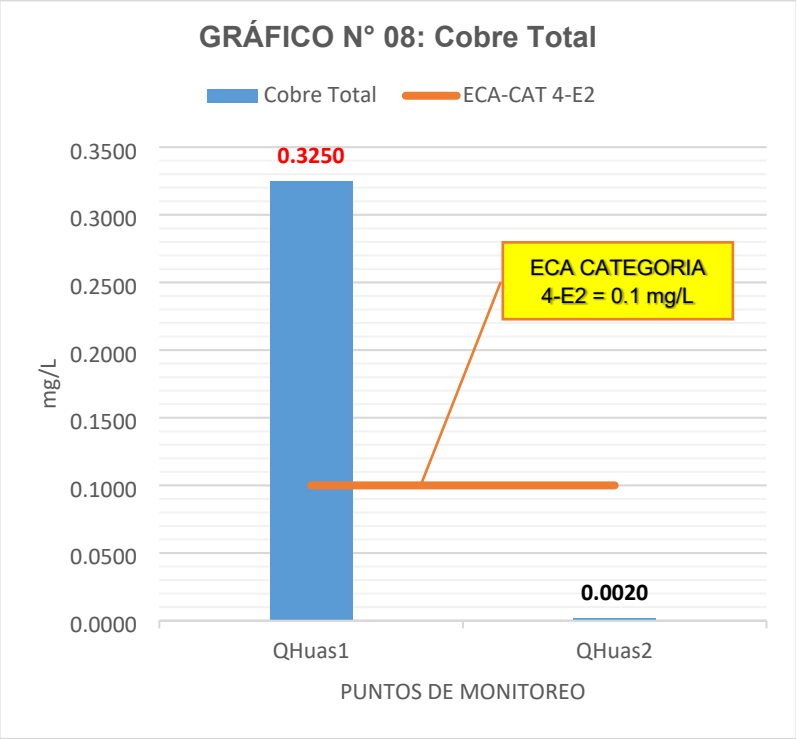
[6] Wright, J. (2003). Environmental Chemistry. Primera Edición, Routledge, New York NY.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

El Cadmio liberado al ambiente tiende a acumularse en los suelos haciéndose disponible para las plantas, entrando así a la cadena alimenticia (Castrillo et al. 2012). Las plantas representan el primer eslabón en la cadena trófica y algunas especies son capaces de acumular grandes cantidades de Cadmio, lo que expone a los animales herbívoros a almacenar cantidades apreciables de este metal (Burger 2008).

El cadmio es un metal pesado considerado como uno de los elementos más tóxicos. Se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza, asociado principalmente a los depósitos de zinc. Su movilidad en el medio depende de varios factores tales como el pH, el potencial redox, la cantidad de materia orgánica y la presencia de arcillas y óxidos de hierro. El cadmio emitido al medio procede mayoritariamente de actividades industriales, minería, metalurgia, fabricación y aplicación de fertilizantes de fosfato y de la incineración de residuos urbanos. Aunque tiene numerosas industriales, su uso ha decrecido en las últimas décadas debido al peligro para la salud que supone.

Cobre Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.3250 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo</u> establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.1 mg/L) (ver gráfico N° 08).



Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

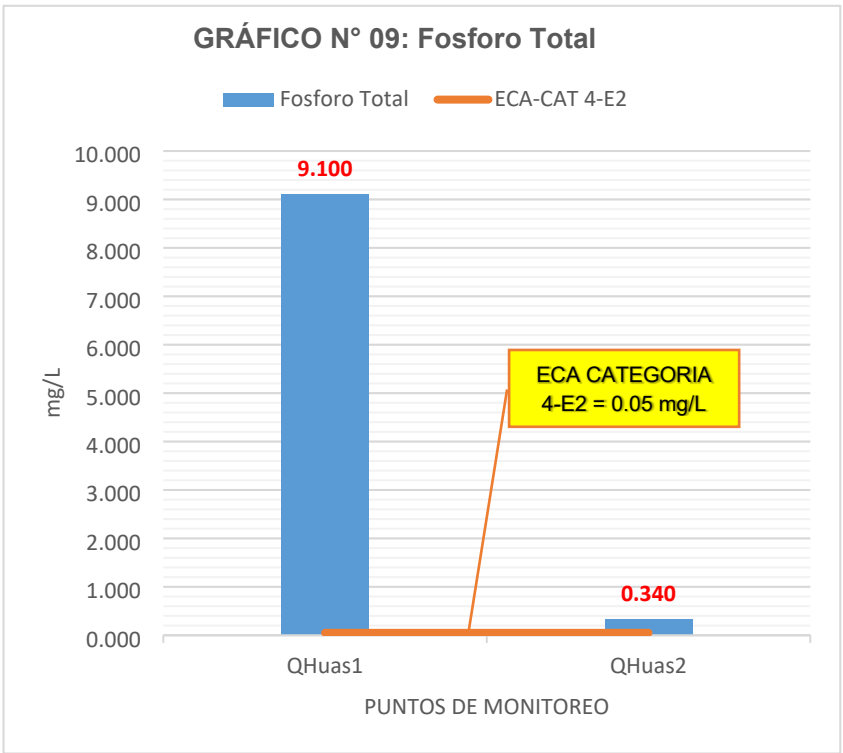
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Los depósitos de cobre natural en la forma de calcopirita (CuFeS2), calcosita (Cu2S), bornita (Cu5FeS4) y minerales carbonatos tales como la malaquita [Cu2(CO3) (OH2)] y azurita [Cu3(CO3)2(OH)2] son encontrados en rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias. Las rocas ígneas contienen la mayor concentración promedio (55 mg/Kg) de cobre seguidas por las rocas sedimentarias (5 a 45 mg/Kg).

De acuerdo a McNeely et al (1979), la elevada concentración de cobre en el medio ambiente acuático está usualmente relacionada con las fuentes antropogénicas más que con las fuentes naturales. Las fuentes industriales de cobre incluyen la minería, refinamiento de petróleo, trabajo de metales y fundición.

Muchos factores y procesos influyen en la presencia de Cobre en aguas. Entre los factores importantes están dureza y alcalinidad del agua, fuerza iónica, pH y potencial redox. Entre los procesos que pueden influenciar el destino del Cobre en el sistema acuático están: formación de complejos con ligandos inorgánicos y orgánicos; sorción en óxidos metálicos, arcillas y material orgánico particulado; bioacumulación e interacción entre sedimento y agua.

Fosforo Total. <u>En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 9.10 mg/L y QHuas2 = 0.340 mg/L) ubicados en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u> en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.05 mg/L) (ver gráfico N° 09).



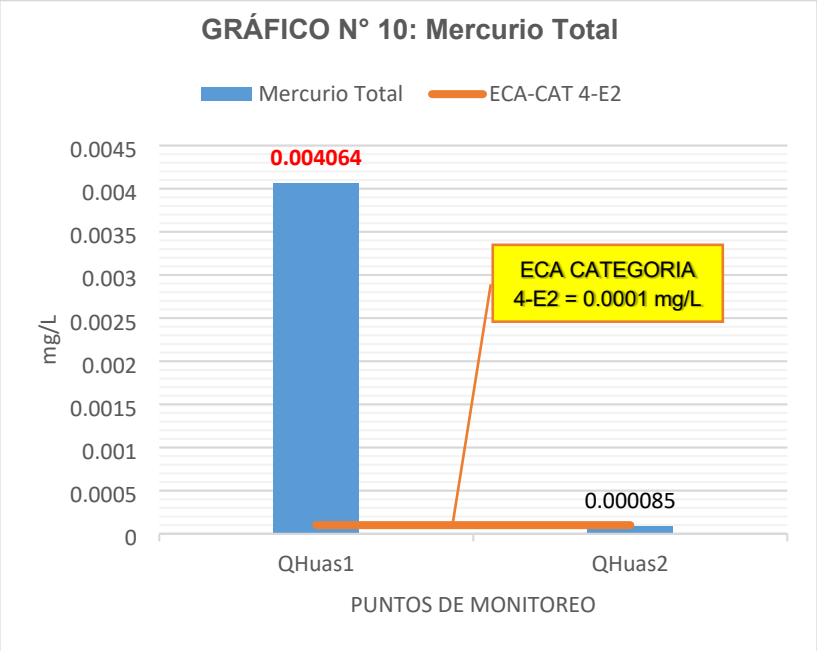
Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

El fósforo es un macronutriente esencial para el crecimiento de las plantas; la presencia del fosforo en las fuentes naturales de agua puede ser por la descomposición de las rocas ígneas y/o de las hojas, troncos y materia orgánica, y/o la descarga de aguas servidas y fuentes no puntuales como la erosión de tierras cultivadas y las aguas de escorrentía provenientes de suelos agrícolas, ésta última, debido a la aplicación de fertilizantes fosforados al suelo para incrementar el rendimiento de los cultivos[7].

El fósforo forma la base de gran número de compuestos, de los cuales los más importantes son los fosfatos, estas son absorbidos rápidamente por el suelo y transportados por las lluvias hacia los ríos y arroyos que se dispersan a lo largo de estas fuentes naturales de agua.

Mercurio Total. <u>En el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.004064 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u> en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.0001 mg/L) (ver gráfico N° 10).



El mercurio es un elemento que existe naturalmente en el medio ambiente. Proviene principalmente de la desgasificación de la corteza terrestre a través de emisiones volcánicas. Se encuentra en la naturaleza en diferentes formas, ya sea como metal, vapor, combinado con otros elementos como cloro, oxígeno y azufre, formando sales inorgánicas o compuestos orgánicos, siendo el más común de ellos el metilmercurio (Castelo, 2015).

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

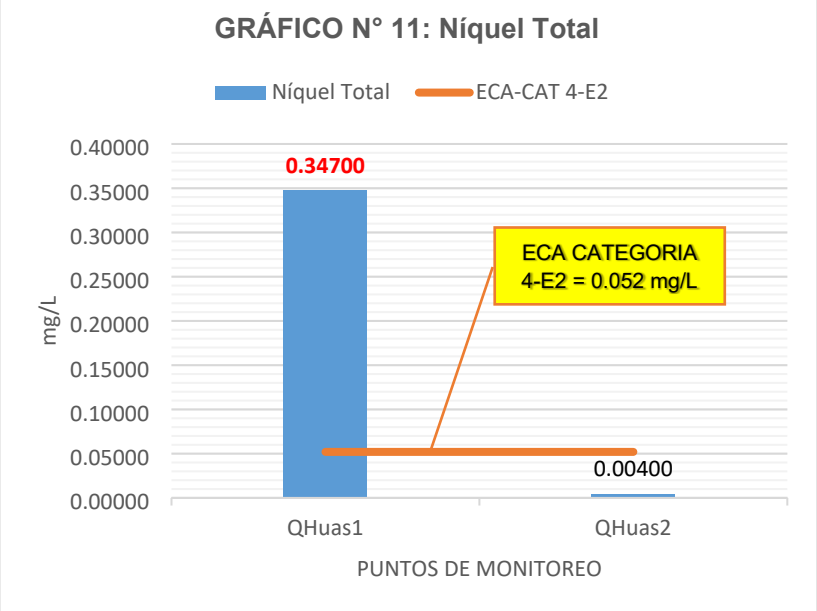
[7] C.L., IDA. (200). El dilema del fósforo. Oregon State University.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

En el agua, el Hg se encuentra principalmente en forma Inorgánica, la cual puede pasar a compuestos orgánicos por acción de los microorganismos presentes en los sedimentos. De éstos, puede pasar al plancton, algas, y sucesivamente, a los organismos de niveles tróficos superiores como los peces, las aves rapaces e, incluso, el hombre. El mercurio (Hg) es un contaminante tóxico, persistente y bioacumulativo (United Nations Enviroment Programme, 2013), el cual es biomagnificado en la red trófica, siendo uno de los metales pesados con mayor potencial tóxico. El Hg se encuentra en pequeña concentración en la naturaleza, sin embargo, los niveles del metal se han incrementado en las últimas décadas debido a emisiones provocadas por fuentes antropogénicas, como el uso de combustibles fósiles, la minería y fundición de metales y la quema de basura.

En los ecosistemas acuáticos, el Hg se encuentra en forma metálica, como Hg iónico y formando compuestos organometálicos. El Hg inorgánico descargado en los ecosistemas acuáticos es incorporado principalmente en los sedimentos debido a su alta afinidad por el material particulado (Le Roux, Turner, Millward, Ebdon, & Appriou, 2001). De esta forma, los sedimentos sirven como sumidero de Hg, sin embargo, también representan una fuente de especies de Hg hacia la columna de agua, por la conversión del metal en compuestos organometálicos, principalmente metilmercurio, por medio de la acción de bacterias reductoras de sulfatos, las cuales se encuentran abundantemente en los sedimentos superficiales (Gilmour et al., 1998).

Níquel Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.347 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u> en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.052 mg/L) (ver gráfico N° 11).



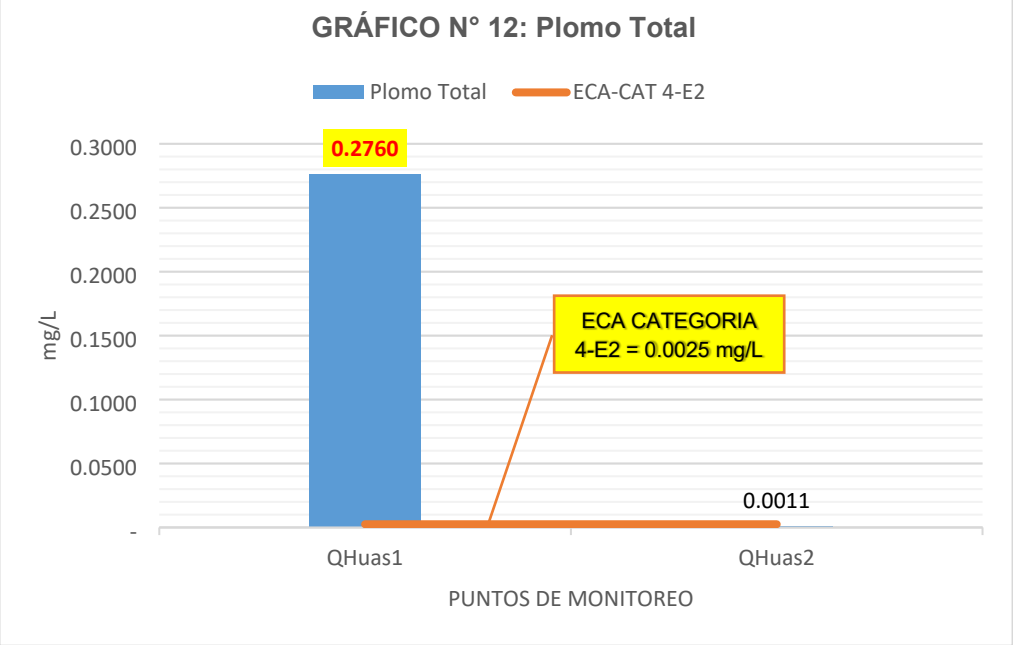
Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

El níquel se encuentra en la corteza terrestre en distintas formas minerales, variando su concentración entre 1 mg/kg, en areniscas, y 2000 mg/kg, en rocas ígneas ultramáficas (NAS, 1975; Boyle, 1981). En los ambientes acuáticos el estado de oxidación predominante del níquel es +2, pero también forma compuestos en los estados de oxidación +1, +3 y +4. La movilidad y biodisponibilidad del níquel en medio acuoso están influenciadas por factores ambientales tales como el pH, el potencial de oxido-reducción y la presencia de materia orgánica y de material particulado inorgánico (Callahan et al., 1979).

El níquel se presenta en pequeñas cantidades en plantas, animales, en el agua de mar, el petróleo y en la mayor parte del carbón (Níquel propiedades, 2005).

Plomo Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.2760 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u> en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.0025 mg/L) (ver gráfico N° 12).



El plomo, al igual que muchos otros metales, puede encontrarse en el ambiente en forma aislada como tal o combinado formando minerales.

La concentración de algunos metales se puede elevar tanto que llega a constituir una contaminación, la cual puede ser de origen natural de acuerdo a un ciclo biogeoquímico, o bien puede ser causada por la actividad humana, a partir de distintas actividades antrópicas como la minería, agricultura, industrias, etc. Más del 95% del plomo actual depositado en el ambiente es de origen antropogénico[8].

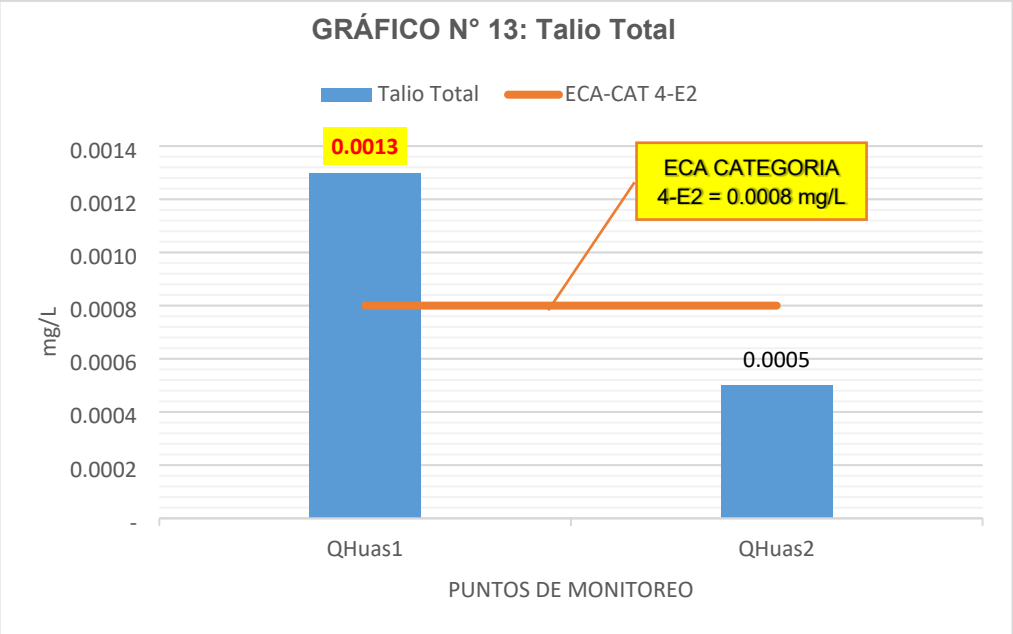
Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

[8] BURGER. M., POSE, R. D. (2010). Plomo, Salud y Ambiente. OPS/OMS.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

La presencia de plomo (Pb) puede deberse tanto a fuentes naturales, resultantes de procesos de movilización natural (erosión y transporte de sedimentos) de la corteza terrestre y las capas geológicas del suelo; así como también, a fuentes antrópicas, provenientes principalmente de combustibles fósiles y de los productos utilizados en la agricultura, tales como: fertilizantes, herbicidas, fungicidas, entre otros[9].

Talio Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.0013 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u> en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.0008 mg/L) (ver gráfico N° 13).



El Talio es soluble en agua en parte y consecuentemente este puede esparcirse en el agua subterránea cuando los suelos contienen grandes cantidades de este. El Talio también puede esparcirse por la absorción del lodo. Hay indicadores de que el Talio es muy móvil en los suelos. El Talio también tiene efectos negativos sobre las plantas, como el cambio de color en las hojas y la disminución del crecimiento. Mamíferos, como los conejos, son susceptibles a los efectos tóxicos del Talio como los humanos.

El ciclo biogeoquímico del talio es similar al del mercurio, por lo que podemos equipararlo a este en lo que respecta a sus fuentes y movilidad en el medio ambiente. Aunque existen formas metiladas de talio (la metilación tiene lugar para mercurio, arsénico, oro, plomo, paladio, platino, estaño y talio), los procesos involucrados no son tan importantes, por lo que su principal toxicidad viene de sus formas salinas.

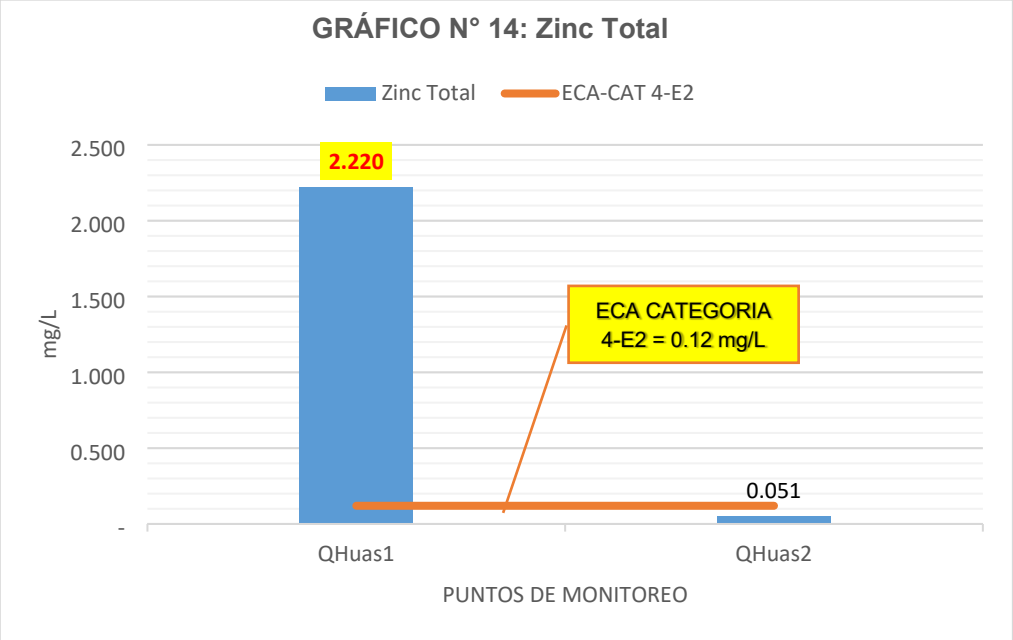
Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

[9] Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (UNEP), 2010. Principales descubrimientos científicos en relación al plomo.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

Zinc Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 2.220 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u> en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.12 mg/L) (ver gráfico N° 14).



El zinc se encuentra en compuestos silíceos de las rocas ígneas como producto de la sustitución parcial del magnesio. La meteorización de dichas rocas constituye uno de los mecanismos de incorporación de zinc al agua superficial (U.S. EPA, 1987).

En ambientes hídricos aeróbicos el zinc se encuentra en estado de oxidación +2, pudiendo presentarse en formas disuelta y suspendida. Puede existir como ion libre (Zn 2+), como compuesto inorgánico neutro, por ejemplo, ZnSO4 0 y ZnCO3 0, conformando diversas especies iónicas, por ejemplo, ZnCl + y ZnOH +, e inclusive dando lugar a complejos organometálicos (Mills et al., 1985).

La especiación del zinc está fuertemente determinada por el pH. A valores de pH comprendidos en el rango 6,2-8 predomina el ion libre (Mills et al., 1985). Los equilibrios de solubilidad que potencialmente pueden restringir la presencia de zinc disuelto en las aguas en condiciones aeróbicas corresponden al hidróxido, al carbonato y al silicato de zinc, siendo particularmente limitante el referido al último compuesto.

No obstante, la ocurrencia normal de zinc en las aguas naturales reviste un carácter de no saturación (Mills et al., 1985) En los sedimentos, el zinc puede estar presente constituyendo compuestos inorgánicos y complejos orgánicos de baja solubilidad (Patrick et al., 1977).

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Los organismos bentónicos pueden tener un rol importante en la movilización del zinc entre los sedimentos y la columna de agua. Esto se debe a que pueden influenciar su partición entre ambos medios, permitiendo su biodisponibilidad por parte de otros organismos (Baccini, 1985; Krantzberg and Stokes, 1985; Salomons, 1985).

XII. RESUMEN DE EVALUACIÓN

La tabla N° 07 presenta en resumen la relación de los parámetros de campo, ensayos fisicoquímicos, ensayos de hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAHs) y ensayos de metales totales ICP – MS **en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai**, que exceden los valores y/o rangos del Estándar de Calidad Ambiental para agua en la categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático" Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva".

Tabla Nº 06. Resultados de la evaluación cualitativa en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai.

N°	Punto de Muestreo	Descripción del punto de muestreo	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18)			CAT. Sub cat.	Parámetros que exceden el ECA Agua (D.S N° 004-2017-MINAM)
			E	N	Alt.		
01	QHuas1	Quebrada Huasai, a 150 metros aproximados del pozo 2 Capahuari Norte.	332258	9705148	263	4-E2	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), aceites y Gasas (A&G), Arsénico Total, Bario Total, Cadmio Total, Cobre Total, Fosforo Total, Mercurio Total, Niquel Total, Plomo Total, Selenio Total, Talio Total y Zinc Total.
02	QHuas2	Quebrada Huasai, a 200 metros aproximados del punto QHuas1.	332293	9705047	258	4-E2	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), aceites y Gasas (A&G) y Fosforo Total.

XIII. CONCLUSIONES.

Realizado la evaluación y comparación de los resultados de los parámetros de campo y de los informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440, remitido por el laboratorio AGQ PERU, S.A.C. acreditado por International Accreditation Service (IAS) Testing Laboratory TL – 502, con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, Categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2: "Ríos de Selva", aprobado mediante D.S. N° 004-2017-MINAM, **en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai**, se concluye lo siguiente:

13.1. En el parámetro **Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C28). En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 53.00 mg/L y QHuas2 = 23.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.5 mg/L), **evidenciando la afectación en términos de Hidrocarburos Total de Petróleo (TPH), en dichos puntos.**

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

13.2. En el parámetro **Hidrocarburos Totales de Petróleo (C28-C40). En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 63.00 mg/L y QHuas2 = 11.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.5 mg/L), **evidenciando la afectación en términos de Hidrocarburos Total de Petróleo (TPH), en dichos puntos.**

13.3. Con respecto al parámetro **Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8-C40). En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 116.00 mg/L y QHuas2 = 34.10 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.5 mg/L) , **evidenciando la afectación en términos de Hidrocarburos Total de Petróleo (TPH), en dichos puntos.**

13.4. Para el parámetro **Aceites y Grasas**. **En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 3962.00 mg/L y QHuas2 = 113.00 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (5 mg/L), **evidenciando la afectación en términos de aceites y grasas A&G) en dicho punto.**

13.5. Para el parámetro **Arsénico Total. El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 13.600 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.15 mg/L).

13.6. Con respecto al parámetro **Bario Total. El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 8.89 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (1 mg/L).

13.7. Para el parámetro **Cadmio Total. El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 96.00 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.00025 mg/L).

13.8. Para el parámetro **Cobre Total. El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.3250 mg/L), ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el mínimo** establecido en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.1 mg/L).

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

13.9. Para el parámetro **Fosforo Total. <u>En los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 9.10 mg/L y QHuas2 = 0.340 mg/L) ubicados en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u>** en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.05 mg/L).

13.10. Para el parámetro **Mercurio Total. <u>En el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.004064 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u>** en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.0001 mg/L).

13.11. Con respecto al parámetro **Níquel Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.347 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u>** en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.052 mg/L).

13.12. Para el parámetro **Plomo Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.2760 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u>** en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.0025 mg/L).

13.13. Para el parámetro **Talio Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 0.0013 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u>** en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.0008 mg/L).

13.14. Con respecto al parámetro **Zinc Total. <u>El valor registrado en el punto de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 = 2.220 mg/L) ubicado en la quebrada Huasai SUPERÓ el valor mínimo establecido</u>** en el Estándar de Calidad Ambiental para agua, categoría 4 "Conservación del Ambiente Acuático", Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva" (0.12 mg/L).

XIV. RECOMENDACIONES

14.1. Remitir el presente Informe Técnico a Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, a la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA), a la Dirección General de Asuntos Ambientales de Hidrocarburos del Ministerio de Energía y Minas, a la Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Vivienda, a la Fiscalía Especializada en Materia Ambiental de Iquitos, a la Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Loreto, a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua, para conocimiento y fines.

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

14.2. Remitir el presente Informe Técnico a la Subdirección de Seguimiento de Entidades del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental del OEFA, a la Dirección de Supervisión Ambiental en Infraestructura y Servicios del OEFA, a la Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas del OEFA, a la Subdirección de Fiscalización en Energía y Minas del OEFA para que dentro de sus funciones de fiscalización tome las acciones que corresponda.

14.3. Remitir el presente Informe Técnico a la Defensoría del Pueblo – OD Loreto, a la Dirección Regional de Salud Ambiental del Gobierno Regional de Loreto y a la Red de Salud Datém del Marañón para que dentro de sus funciones y en el marco de la prevención de daños a la salud de la población en las zonas afectadas tome las acciones que corresponda.

14.4. Remitir el presente Informe Técnico a la Oficina Regional de Defensa Nacional Loreto, a la Municipalidad provincial Datém del Marañón, a la Oficina Defensa Civil Datém del Marañón, a la Municipalidad Distrital de Andoas para que dentro de sus funciones tome las acciones que corresponda.

14.5. Remitir el presente Informe Técnico a la autoridad de la CCNN Titiyacu, distrito de Andoas, provincia Datém del Marañón, región Loreto, a los correos electrónicos titiyacuasesoria@gmail.com y susanahuatuco@gmail.com.

14.6. Se recomienda que el presente Informe Técnico se ponga a disposición de la colectividad civil, en cumplimiento de la Ley de Transparencia y acceso a la información pública, Ley N°27806 y su modificatoria, Ley N°27927 aprobado mediante D.S. N° 043-2003-PCM.

15. ANEXOS

- Anexo I : Fichas de campo
- Anexo II : Acta de monitoreo.
- Anexo III : Cadenas de Custodia.
- Anexo IV : Informes de ensayo N° A-23-137437 y A-23-137440 emitido por el AGQ PERU, S.A.C.
- Anexo V : D.S. N° 004-2017-MINAM, aprueba los ECA para agua.
- Anexo VI : Panel Fotográfico.

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

Firmado digitalmente por SAAVEDRA CHAVEZ Victor Patricio FAU 20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13/12/2023

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

VICTOR PATRICIO SAAVEDRA CHAVEZ
PROFESIONAL
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA ALTO AMAZONAS

Firmado digitalmente por ORTIZ VARGAS Maria Isabel FAU 20520711865 hard
Motivo: V°B
Fecha: 13/12/2023

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de:https://sisged.ana.gob.pe/consultas e ingresando la siguiente clave : E5AD7E19

ANEXO B.2

Ficha de reconocimiento de sitio N.º 106-2023-SSIM

FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO

Ficha de reconocimiento de referencia N.°	106-2023-SSIM
Expediente de evaluación:	0011-2023-DEAM-ISIM
Código de acción:	0001-7-2023-415
Fecha de aprobación:	27 de agosto de 2023

1. DATOS GENERALES DEL SITIO

1.1 CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN

Sitio: S0541

1.2 FECHA DE RECONOCIMIENTO EN CAMPO

Inicio: Fecha: 27/07/2023 **Hora:** 11:50

Fin: Fecha: 27/07/2023 **Hora:** 13:00

1.3 UBICACIÓN DEL SITIO

Distrito:	Andoas	**Provincia:**	Loreto	**Departamento:**	Loreto	**Cuenca / Microcuenca:**	Pastaza / PAS-16
Lote:	192	**Comunidad:**	Titiyacu	**Área evaluada:**	1622	**Área de Potencial interés (API)**	1622

1.4 ACCESIBILIDAD

Punto de partida: Comunidad nativa Nuevo Andoas

El acceso es mediante:		**Describir**	
Camioneta	X	Desde la comunidad nativa Nuevo Andoas por la trocha carrozable de la zona (carretera Nuevo Andoas – yacimiento Capahuari norte) hasta la Plataforma B (coordenadas 332418E/9705191N, UTM WGS84, 18M).	40 minutos
Caminata	X	Desde la Plataforma B (coordenadas 332418E/9705191, UTM WGS84, 18M) en dirección suroeste hasta llegar al sitio.	5 minutos (tiempo estimado)

Distancias referenciales al sitio

Desde el centro poblado de la comunidad nativa Titiyacu	12,1 km	Norte (en línea recta)
Desde el centro poblado de la comunidad nativa Nuevo Andoas	16,2 km	Noroeste (en línea recta)
Desde el centro poblado de la comunidad nativa Los Jardines	17,7 km	Noroeste (en línea recta)

1.5 DESCRIPCIÓN DEL SITIO

El sito S0541 se ubica a 12,1 km en línea recta al norte de la comunidad nativa Titiyacu, a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma B hacia Batería Capahuari Norte. Asimismo, según el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú[1], el entorno del área de reconocimiento corresponde a un Bosque de colina baja con cobertura vegetal predominantemente herbácea y con vegetación arbórea en zonas más elevadas del entorno, especies típicas de bosque secundario, con suelo limoso, y una pendiente ligeramente inclinada (0-4 %) en el sitio y una inclinación en el entorno de moderadamente inclinada (4-8 %). El sitio corresponde a un área inundada con vegetación herbácea, el área del sitio presenta elevaciones de terreno (0-4 %) de pendientes pronunciadas y es una zona ondulada. El área es la naciente de una quebrada en el momento del reconocimiento se observó suelo inundado donde no se observó flujo de agua, la pendiente alrededor del sitio permite

[1] Minam, 2018. Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, aprobado mediante Resolución Ministerial N.° 440-2018-MINAM. Consultado el 5 de agosto de 2023. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/235404-440-2018-minam

que se acumule el agua, sin embargo, por características del entorno en etapas de lluvias se podría formar un curso de agua. Asimismo, al noreste del área de reconocimiento se ubica la plataforma B que contiene al pozo CAPN-02.

2. RESULTADOS DE RECONOCIMIENTO

2.1 REFERENCIAS Y OTROS ANTECEDENTES

N°	Referencias y antecedentes	Tipo de información	Fuente	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Descripción según fuente	Visitada	Validada	Observación
				Este (m)	Norte (m)				
1	R004585	Monitor ambiental	Pedido de la comunidad	332294	9705040	Área inundable posiblemente afectada por hidrocarburo	Sí	Sí	Referencia ubicada aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 (Productivo Cerrado)* de la Plataforma B, y se ubica a 12,1 km en línea recta al norte de la comunidad nativa Titiyacu.

(*): Estado del pozo al 31/12/2019, según Carta N.º GGRL-SUPC-GFDP-02141-2021, remitida por Perupetro al OEFA, el 16 de diciembre de 2021

2.2 OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE

Fuente	Año	Descripción
Monitor ambiental de la comunidad Titiyacu Sr. Ezequiel Dahua Cariajano DNI: 62954423	2023	No manifiesta conocimiento de algún evento o emergencia ambiental sucedido en el área de reconocimiento.

3. RESULTADOS DEL RECONOCIMIENTO EN GABINETE

3.1 OBSERVACIONES ORGANOLÉPTICAS

N°	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Profundidad de hincado	Componente ambiental	Hidrocarburos			Residuos	Otros	Observación
	Este (m)	Norte (m)			Fase libre	Color	Olor			
1	332294	9705040	0,0 – 0,40 m	Suelo	Si	Si	Si	No	-	Hincado 1 ubicado en la referencia R004585 que se encuentra a 0,19 km al suroeste de pozo CAPN-02 de la Plataforma B de distancia. El punto de la referencia se ubica en una zona inundada, es un suelo limoso de color gris de condición de suelo inundado, donde se evidenció presencia de gotículas de hidrocarburo e iridiscencia al remover el suelo. Ver fotografías 1 y 2.
2	332310	9705034	0,0 – 1,4 m	Suelo	Si	Si	Si	No	-	Hincado 2 realizado en una zona inundada de suelo limoso, color gris, de condición mojado, donde se evidenció percepción organoléptica, olor a hidrocarburos; así como presencia de hidrocarburo e iridiscencia al remover el suelo. Ver fotografías 3 y 4.
3	332292	9705065	0,0 – 1 m	Suelo	Si	Si	Si	No	-	Hincado 3 realizado en una zona inundada, de suelo limoso, color gris, de condición mojado, donde

N°	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Profundidad de hincado	Componente ambiental	Hidrocarburos			Residuos	Otros	Observación
	Este (m)	Norte (m)			Fase libre	Color	Olor			
										se evidenció percepción organoléptica, olor a hidrocarburos; así como presencia de gotículas de hidrocarburos e iridiscencia al remover el suelo. Ver fotografías 5 y 6.
4	332272	9705083	0,0 – 1 m	Suelo	No	No	Si	No	-	Hincado 4 realizado en una zona inundada de suelo limoso, color gris, de condición mojado, donde se evidenció percepción organoléptica, olor a hidrocarburos. Ver fotografías 7 y 8.

3.2 AFECTACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES – FUENTE SECUNDARIA

SUELO

Sin indicios organolépticos	
Fase libre	X
Alteración de color	X
Olor a Hidrocarburos	X
Iridiscencia	X
Otro: _____	-

AGUA SUPERFICIAL*

Sin indicios organolépticos	-
Fase libre	x
Iridiscencia (sin remoción de sedimentos)	x
Otro:	-

COMPONENTE BIOLOGICO

Sin indicios organolépticos	X
Presencia de hidrocarburos en flora	-
Presencia de hidrocarburos en fauna terrestre	-
Presencia de hidrocarburos en fauna acuática	-
Vegetación Disturbada	-
Otro: _____	-

SEDIMENTO

Sin indicios organolépticos	-
Fase libre	-
Alteración de color	-
Olor a Hidrocarburos	-
Iridiscencia (al remover sedimentos)	-
Otro: _____	-

* De acuerdo a las características del sitio existe la posibilidad de que en temporada de lluvias se forme caudal de agua, actualmente es un área inundada.

3.3 INSTALACIONES ABANDONADAS Y RESIDUOS

3.3.1 Instalaciones abandonadas (Tanques, sección de tuberías, líneas eléctricas, etc.)	-
3.3.2 Residuos industriales	-
3.3.3 Otro:	-

3.4 INFORMACIÓN REPORTADA POR POBLADORES

Fuente	Año	Descripción
Monitor ambiental de Titiyacu Sr. Ezequiel Dahua Cariajano DNI: 62954423	-	El monitor de la comunidad mencionó que posiblemente estos cilindros habrían sido depositados en esta zona en los tiempos de la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), (conocida por los pobladores como OXY).

4. INSTALACIONES Y POSIBLE FUENTE PRIMARIA:

4.1 DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES EN LA REFERENCIA Y/O ENTORNO

N°	Instalación	Nombre	Estado de operación	Producto que contiene o transporta	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Observación
					Este (m)	Norte (m)	
1	Plataforma	Plataforma B	-	-	332434	9705202	Plataforma ubicada aproximadamente a 0,19 km al noreste del área de reconocimiento (en línea recta). Contiene al pozo CAPN-02.
2	Pozo Petrolero	CAPN-02	*Productivo cerrado	Hidrocarburo	332641	9705558	Ubicado en la Plataforma B. Sin evidencias de afectación organoléptica; asimismo no se encontraba operativo, de acuerdo con las actividades de reconocimiento. Ver fotografía 9. La foto fue tomada el día 26/07/2023.
3	Sump tank	-	-	Hidrocarburo	332459	9705171	Ubicado en la Plataforma B. Son dos estructuras cerradas de concreto con tapa metálica, no se evidencia presencia de hidrocarburo o sobrenadante y se encuentra al intemperie. Ver fotografía 10.
3	Ductos Plataforma B – Batería Capahuari Norte	-	-	Hidrocarburo	332463	9705143	Grupo de ductos de diferentes diámetros que se encuentran enterrados y se conectan a un grupo de válvulas de la plataforma B que contiene al pozo CAPN-02.
4	Válvulas	-	-	Hidrocarburo	332468	9705167	Estructura de metal que consiste en grupo de válvulas ubicadas aproximadamente a 10 m del sump tank de la Plataforma B, que se conectan a grupo de ductos de diferentes diámetros. Ver fotografía 11.
5	Tanque de almacenamiento	Tanque de almacenamiento	-	Hidrocarburo	332429	9705217	Tanque de almacenamiento con rombo de seguridad y al costado se encuentra caseta de químicos, todas estas instalaciones se encuentran sobre una estructura de concreto en la Plataforma B. En la actualidad no se observan trabajos de mantenimiento de instalaciones. Ver fotografía 12. La fotografía fue tomada el día 26/07/2023.

* Estado del pozo al 31/12/2019, según Carta N.º GGRL-SUPC-GFDP-02141-2021, remitida por Perupetro al OEFA, el 16 de diciembre de 2021.

4.2 POSIBLE FUENTE PRIMARIA

N°	Nombre	Distancia al sitio	Descripción
1	Instalaciones de la Plataforma B (Pozo CAPN-02, sump tank, ductos que van de la Plataforma B hasta la Batería Capahuari Norte y válvulas)	En el mismo sitio	De las actividades de reconocimiento en campo no se pudo determinar la fuente primaria que habría originado la posible afectación por hidrocarburos en el sitio S0541, sin embargo, de las observaciones realizadas en campo, se presume que las fuentes potenciales se encuentran relacionadas a las instalaciones ubicadas en la Plataforma B que contiene al Pozo CAPN-02 e instalaciones secundarias como sump tank, y los ductos y válvulas que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hasta la Batería Capahuari Norte incluyendo las válvulas descritas, ya que la pendiente facilitaría el descenso de algún producto contaminante y se podría acumular en el área del sitio S0541.

5. MAPAS DE LA REFERENCIA (MAPA DE UBICACIÓN Y DE REFERENCIA)

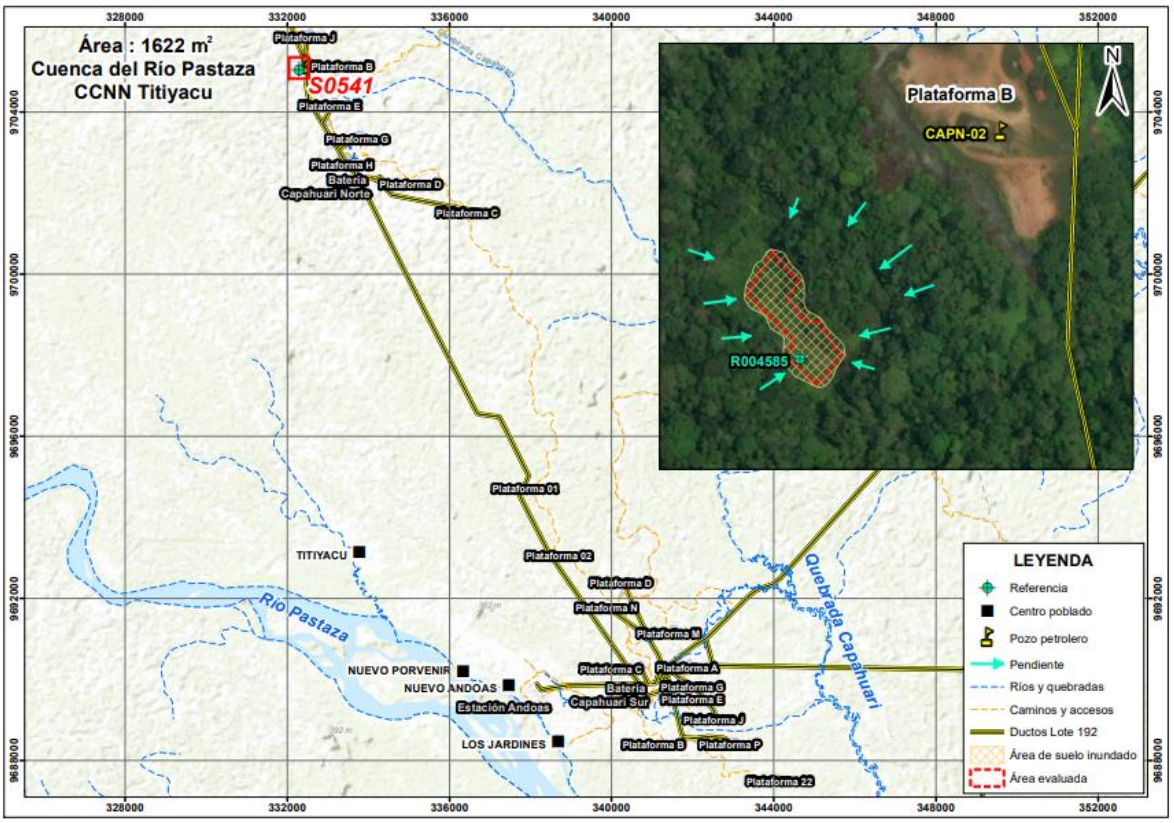


Figura 1. Mapa de ubicación del sitio S0541

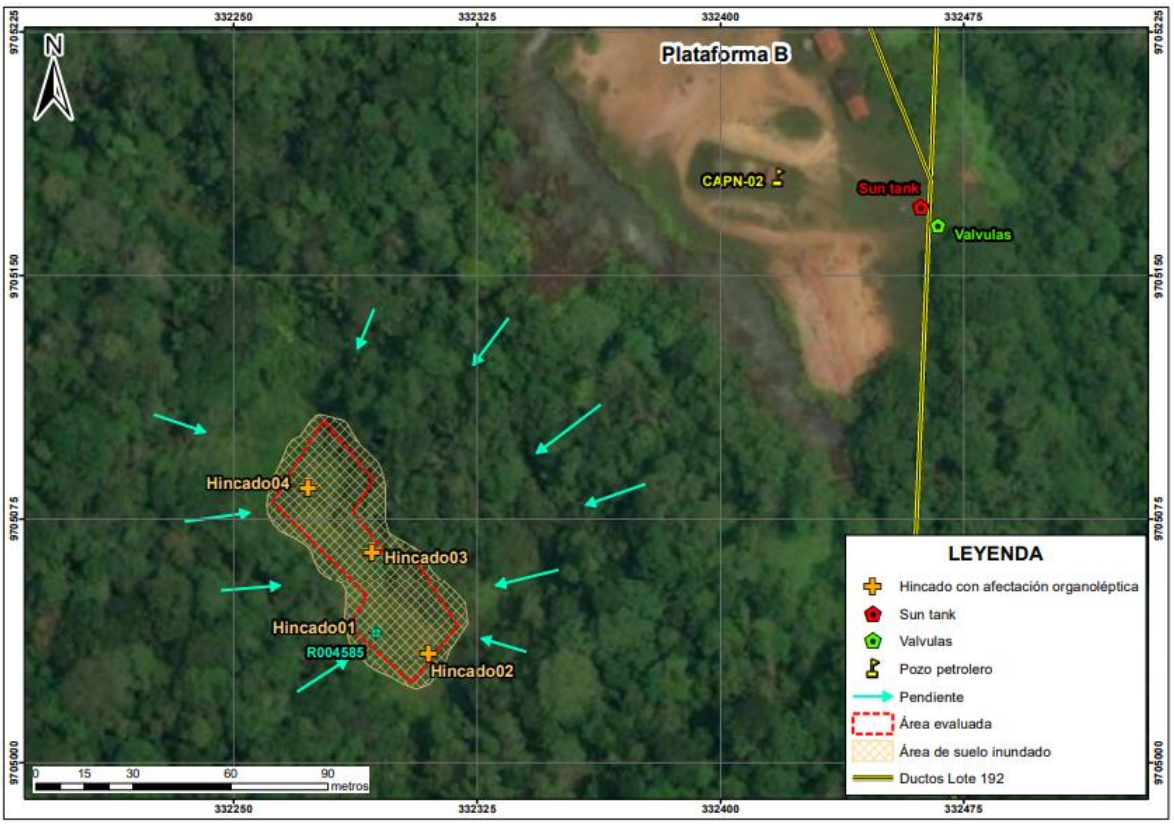


Figura 1. Vista panorámica de la ubicación del sitio S0541

6. COMPONENTES A EVALUAR

6.1 ÁREA DE POTENCIAL INTERÉS (API): 1622 m^2

SUELO		N.°	AGUA SUPERFICIAL		N.°	SEDIMENTOS		N.°	BIOTA ACUÁTICA		N.°
Cantidad de Puntos de muestreo	1622 m^2	6	Cantidad de Puntos de muestreo	80m Largo	3	Cantidad de Puntos de muestreo	-	-	Cantidad de Puntos de muestreo	-	-

1.1 PARÁMETROS

SUELO			AGUA SUPERFICIAL			SEDIMENTOS			BIOTA ACUÁTICA	
Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	Si	2	Hidrocarburos totales de petróleo	Si	3	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	-	-	Macroinvertebrados bentónicos (Macrobentos)	-
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)	Si	7	BTEX	Si	3	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	-	-	Necton (peces	-
Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40)	Si	7	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	Si	3	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	-	-	Otros	-
Metales totales (As, Cd, Ba, Hg, Pb)	Si	8	Aceites y grasas	Si	3	Metales totales	-	-	-	-
Cromo hexavalente	Si	7	Metales totales + Hg	Si	3	-	-	-	-	-
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	Si	2	Cromo hexavalente	Si	3	-	-	-	-	-
BTEX	Si	2	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota:
- En los 6 puntos de muestreo, se considera una muestra adicional a un segundo nivel de profundidad y una muestra duplicado para metales totales.
- Se proyecta muestras de agua en caso se ejecute el muestreo en época de lluvia.

2. COMENTARIOS ADICIONALES

- En el sitio S0541 se evidenció presencia de hidrocarburos en el componente suelo a nivel organoléptico (olor y iridiscencia de hidrocarburo). Asimismo, no existe referencia documental de algún evento de derrame ocurrido en el sitio.
- Se recomienda usar la presente ficha como insumo técnico del plan de evaluación ambiental del sitio S0541.

Este documento fue elaborado por:

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Julio Richard Diaz Zegarra	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 7292
2	Diana Pierina Carreño Reyes	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 11850
3	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Bachiller en Ingeniería Geográfica	Gabinete	-

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/08/2023 16:28:01-0500



Firmado digitalmente por: ENEQUE PUICON Armando Martin FAU 20521286769 soft
Motivo: Aprobado
Fecha: 27/08/2023 16:36:55-0500



Firmado digitalmente por: CARREÑO REYES Diana Pierina FIR 44736276 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 27/08/2023 16:47:43-0500

9. REGISTRO FOTOGRÁFICO

RECONOCIMIENTO DEL SITIO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción**: 0001-7-2023-415

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 1 **Hincado 1 (Suelo) – Referencia R004585**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 12:24	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 0332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 247	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 1, realizado en suelo inundado, en la ubicación de la referencia R004585. El suelo es limoso de color gris, se observa vegetación herbácea rodeada de vegetación arbustiva y arbórea.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

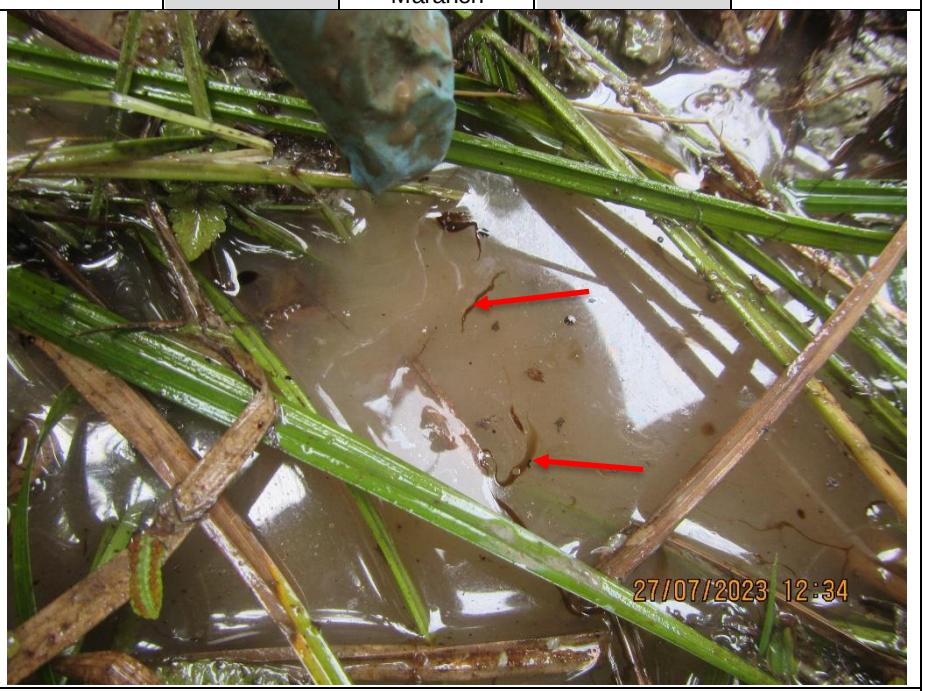
Fotografía 2 **Hincado 1 – Referencia R004585**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 12:23	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 0332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 247	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 1, realizado entre 0,0 y 0,4 m de profundidad, se evidenció presencia de gotículas de hidrocarburo e iridiscencia después de la remoción del suelo; así como características organolépticas en el componente suelo (olor a hidrocarburos).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**

RECONOCIMIENTO DEL SITIO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción**: 0001-7-2023-415

Distrito	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**	**Distrito**
Fotografía 3 **Hincado 2 (Suelo)**					
Fecha: 27/07/2023					
Hora: 12:32					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 0332310					
Norte (m): 9705034					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado 2, realizado en suelo inundado en el extremo sur del sitio S0541, se observó un suelo limoso color gris, el hincado se realizó entre 0,0-1,4 m de profundidad, se evidenció percepción organoléptica a hidrocarburo, y se observa vegetación herbácea y en el entorno del sitio vegetación arbustiva y arbórea.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 4 **Hincado 2 (Suelo)**					
Fecha: 27/07/2023					
Hora: 12:34					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 0332310					
Norte (m): 9705034					
Altitud (m s. n. m.): 244					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Hincado 2, se evidenció películas de hidrocarburo e iridiscencia en agua del suelo inundado que reflotó luego del hincado realizado.				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**

RECONOCIMIENTO DEL SITIO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción**: 0001-7-2023-415

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 5 **Hincado 3 (Suelo)**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 12:44	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 0332292	
Norte (m): 9705065	
Altitud (m s. n. m.): 244	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 3 realizado en suelo inundado de tipo limoso, color gris. El hincado se realizó entre 0,0-1 m de profundidad, se evidenció percepción organoléptica a hidrocarburo en un área predominantemente herbácea.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 6 **Hincado 3 (Suelo)**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 12:45	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 0332292	
Norte (m): 9705065	
Altitud (m s. n. m.): 244	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 3, se evidenció iridiscencia de hidrocarburo e iridiscencia en agua del suelo inundado que reflota luego del hincado realizado.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**

RECONOCIMIENTO DEL SITIO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción**: 0001-7-2023-415

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 7 **Hincado 4 (Suelo)**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 12:57	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 0332272	
Norte (m): 9705083	
Altitud (m s. n. m.): 244	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 4 (suelo inundado) realizado en el extremo noroeste del sitio S0541, donde se observó vegetación herbácea en el entorno del sitio se observa vegetación arbustiva y arbórea.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 8 **Hincado 4 (Suelo)**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 12:57	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 0332272	
Norte (m): 9705083	
Altitud (m s. n. m.): 244	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Hincado 4 realizado entre 0,0-1 m de profundidad, el suelo inundado es limoso, color gris, se evidenció percepción organoléptica a hidrocarburo en un área predominantemente herbácea.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**

RECONOCIMIENTO DEL SITIO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción**: 0001-7-2023-415

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 9 **Pozo CAPN-02**	
Fecha: 26/07/2023	
Hora: 13:20	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 0332641	
Norte (m): 9705558	
Altitud (m s. n. m.): -	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Pozo CN-02 contenido en la plataforma B que se encuentra sobre una estructura de concreto, no se observan residuos en su interior y se encuentra sin ningún líquido, se encuentra rodeada a manera de protección con una caseta de material sintético.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 10 **Sump tank**	
Fecha: 27/07/2023	
Hora: 13:19	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332459	
Norte (m): 9705171	
Altitud (m s. n. m.): 271	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Se evidencia la presencia de dos sump tank colindantes uno de otro que poseen tapa de metal y están contenidos en una estructura de concreto, de los cuales sobresalen unas tuberías a manera de ventilación.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE RECONOCIMIENTO DE SITIO**

RECONOCIMIENTO DEL SITIO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción**: 0001-7-2023-415

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 11 **Válvulas**	
Fecha: 26/07/2023	
Hora: 13:56	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 0332468	
Norte (m): 9705167	
Altitud (m s. n. m.): 198	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Estructura de metal, válvulas de paso de tuberías, se encuentra en desuso aproximadamente a 10 m de distancia del sump tank existente en la plataforma B. Las válvulas se conectan a grupo de ductos de diferentes diámetros.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem de Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 12 **Tanque y caseta de químicos**	
Fecha: 26/07/2023	
Hora: 13:57	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 0332429	
Norte (m): 9705217	
Altitud (m s. n. m.): 244	
Precisión: ± 3	
Descripción:	Se evidencia la presencia en la plataforma B, así como un tanque de almacenamiento de hidrocarburo y una caseta de químicos, ambos se encuentran sobre una estructura de concreto.

ANEXO B.3

Informe N.° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM

2025-I01-027298

INFORME N° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM

A : **ERIC EDUARDO CONCEPCIÓN GAMARRA**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **VILMA MORALES QUILLAMA**
Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista de Sitios Impactados

ASUNTO : Informe de reconocimiento del posible sitio impactado, identificado con código S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 0011-2023-DEAM-ISIM

REFERENCIA : Ficha de reconocimiento de sitio N.° 106-2023-SSIM

FECHA DE APROBACIÓN : Jesús María, 19 de junio de 2025

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted para informar la visita de reconocimiento del posible sitio impactado S0541:

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Información de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.° 30321)			
b.	Zona evaluada	Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma B hacia Batería Capahuari Norte, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.			
c.	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Lote 192			
d.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada por actividades de hidrocarburos.			
e.	¿En atención a qué documento se realizó la actividad?	Pedido de la comunidad			
f.	Fecha de reconocimiento del área de estudio	27 de julio de 2023			
g.	¿Se realizó en el marco de un espacio de diálogo?	Sí		No	X
	-				

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

h.	¿Se realizó con participación ciudadana?	Sí	X	No	
	Acompañamiento a las actividades de reconocimiento del sitio S0541				

Tabla 1.2. Profesionales que aportaron a este documento

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N° de Colegiatura
1	Vilma Morales Quillama	Ingeniera Química	Gabinete	CIP 75724
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 185357

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

a.	Fecha de comisión	Reconocimiento	27 de julio de 2023
		N.° Ficha de reconocimiento de sitio	N.° 106-2023-SSIM

3. RESULTADOS

Como resultado de la evaluación realizada en campo y gabinete del posible sitio impactado S0541 se advierten indicios relevantes para continuar con el proceso de identificación de sitio impactado en el marco a la Ley N.° 30321.

4. CONCLUSIÓN

De la evaluación realizada en el sitio S0541 corresponde la elaboración del Plan de evaluación del sitio S0541 como posible sitio impactado, el cual debe contener las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

5. RECOMENDACIÓN

Aprobar el presente informe de reconocimiento del sitio con código S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Cargo: EJECUTIVA DE LA SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: En señal de conformidad
Fecha/Hora: 19/06/2025 16:36:15

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Cargo: Coordinadora de Sitios Impactados
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 19/06/2025 16:39:45

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Cargo: ESPECIALISTA TÉCNICO DE SITIOS IMPACTADOS
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 19/06/2025 16:34:33

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

Atentamente:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CONCEPCION GAMARRA Eric Eduardo FAU 20521286769 soft
Cargo: DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: En señal de conformidad
Fecha/Hora: 19/06/2025 17:13:45

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

"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. Nª 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: 05963380"

05963380

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

INFORME DE RECONOCIMIENTO DEL POSIBLE SITIO IMPACTADO, IDENTIFICADO CON CÓDIGO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN, DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2025

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: 19/06/2025 16:01:36-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Elaborado por:
Fecha: 19/06/2025 15:30:22-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 19/06/2025 16:08:58-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19/06/2025 15:14:13-0500

1. ANTECEDENTES

En 1971 se iniciaron las actividades de exploración y explotación petrolera en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicado en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento 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[1]. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y cuya fecha de vencimiento fue el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986[2].

Durante 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB, concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año, por lo que el 8 de mayo de 2000, Perupetro 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 1AB[3].

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

El 30 de agosto de 2015. Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (Frontera Energy del Perú S.A. [4]) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)[5] quien operó hasta febrero de 2021[6].

Perupetro S.A.[7] informó a través de un comunicado que es público, que estaría a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes y las instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.

Mediante Decreto Supremo N.° 009-2022-EM, del 25 de julio de 2022, se aprobó el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú – Petroperú S.A. Posteriormente, el 28 de febrero de

---

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

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

3 Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Perupetro, 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.

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

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

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

7 Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro, siguiente link: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES.

2023, ambas partes suscribieron la Escritura Pública del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, por un período de vigencia de 30 años[8].

Posteriormente, mediante Decreto Supremo N.° 005-2024-EM, del 3 de febrero de 2024, se aprobó la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, mediante la cual se autoriza la cesión de posición contractual del 61% de participación en el Contrato por parte de Petróleos del Perú – Petroperú S.A. a favor de Altamesa Energy Perú S.A.C. Esta cesión de posición contractual fue suscrita el 22 de marzo de 2024 por Perupetro S.A., Petroperú S.A. y Altamesa Energy Perú S.A.C.[9]

Por otra parte, mediante Ley N.° 30321 (en adelante, **Ley**), se creó el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, el cual 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.

En ese contexto, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**), a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **DEAM**) en el marco de lo dispuesto en el Artículo 11 del Reglamento de la Ley N.° 30321[10] (en adelante **Reglamento**), realiza la identificación de los sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, **Directiva**)[11], la cual en su ítem 12 relacionado a la etapa de planificación menciona «*Como resultado del informe elaborado producto de la visita de reconocimiento, la DEAM determina si corresponde formular un Plan de Evaluación Ambiental (en adelante, PEA) del posible sitio impactado, el cual contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente*».

Es así que, en cumplimiento de la disposición líneas antes señalada, la Subdirección de Sitios Impactados (en adelante, **SSIM**) elabora el presente informe de visita reconocimiento del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar la información recabada del sitio posiblemente impactado S0541 con la finalidad de determinar la pertinencia o no de formular un plan de evaluación.

---

8 Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro, siguiente link: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/681dff90-be29-4dc3-bceb-e6079384d58c/NDP+-++SUSCRIPCION+CONTRATO+LOTE+192+ENTRE+PERUPETRO+Y+PETROPERU-+PORTAL+WEB.pdf?MOD=AJPERES

9 Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/8deb56a9-e8d5-4fd3-ac91-b2bb01b1066a/NDP%2B-%2BPERUPETRO%2BSUSCRIBE%2BCON%2BPETROPER%25C3%259A%2BY%2BALTAMESA%2BENERGY%2BCESI%25C3%2593N%2BDE%2BPOSICI%25C3%2593N%2BCONTRACTUAL%2BDEL%2BLOTE%2B192.pdf?MOD=AJPERES
Consultado: 25 de marzo de 2025.

10 Aprobado mediante Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, modificado por Decreto Supremo N° 021-2020-EM.

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

2.2. Objetivos específicos

- Verificar los indicios e información relevante de campo y gabinete para la determinación del posible sitio impactado S0541

- Revisar y evaluar la información de campo y gabinete para identificar la atención del sitio S0541 por parte de otros mecanismos.

- Determinar la correspondencia de la continuación del proceso de identificación del posible sitio impactado S0541.

3. UBICACIÓN DEL SITIO Y ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0541 se encuentra ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. (Anexo 2).

4. METODOLOGÍA

4.1. Objetivo específico 1: Verificar los indicios e información relevante de campo y gabinete para la determinación del posible sitio impactado S0541.

a) Evaluación de componentes ambientales

Para advertir los signos o indicios de afectación de los componentes ambientales se considera lo siguiente:

Agua superficial

Verificación organoléptica (color y olor) con el fin de advertir la presencia de películas oleosas e iridiscencia en la superficie de los cuerpos de agua.

Sedimento

Verificación organoléptica (color y olor) de la formación del efecto iridiscente, gotas o formación de películas oleosas en la superficie del agua que se desprendan por el hincado o remoción del sedimento en el fondo del cuerpo de agua y análisis organoléptico de porciones de sedimento.

Suelo

Verificación organoléptica (color y olor) a nivel superficial de la presencia de hidrocarburos en el suelo a través de hincado y remoción.

En el caso de suelo saturado o con alto contenido de materia orgánica (turba), también se evalúa la película de agua que cubre al suelo saturado con el fin de observar iridiscencias o películas oleosas.

Flora

Observación de cambios en las características de la estructura, densidad y cobertura de vegetación en contraste con la vegetación circundante del sitio con el fin de advertir presencia o afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

Observación de la fauna con el fin de advertir afectación por hidrocarburos (impregnación y muerte de individuos).

b) Presencia de instalaciones y residuos

Recorrido y observación en los alrededores de la ubicación del punto de la referencia con el fin de advertir la presencia de:

- Infraestructuras mal abandonadas: pozos petroleros, tuberías, campamentos, baterías, tanques de almacenamientos, entre otros.

- Residuos asociados con la actividad de hidrocarburos: presencia de productos químicos, lodos de perforación, chatarra en general, entre otros.

c) Estimación del área del sitio

Se procede a delimitar el área donde se evidencie lo siguiente:

- Presunta afectación de los componentes ambientales (suelo, agua superficial y sedimento).
- Presunta afectación de los recursos bióticos (flora y fauna).
- Presencia de instalaciones mal abandonadas.
- Residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

Para delimitar el área evaluada del sitio S0541 se utiliza un equipo receptor GPS, cuya información es procesada en gabinete.

4.2. Objetivo específico 2: Revisar y evaluar la información de campo y gabinete para identificar la atención del sitio S0541 por parte de otros mecanismos.

Recoge la información documental de las acciones de supervisión, documentos emitidos por los ministerios competentes; asimismo, determinar si estas áreas evaluadas están dentro de instrumentos ambientales, o han sido atendidos por algún mecanismo de remediación, el cual no permitiría la ejecución de la evaluación como sitio impactado.

4.3. Objetivo específico 3: Determinar la correspondencia de la continuación del proceso de identificación del posible sitio impactado S0541.

Informe elaborado producto de la visita de reconocimiento, la SSIM determina si corresponde formular un Plan de evaluación del sitio posiblemente impactado, el cual contiene las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

5. RESULTADOS

5.1 Verificación de indicios e información relevante de campo y gabinete del posible sitio impactado S0541

a) Evaluación de componentes ambientales

Durante el reconocimiento del sitio se evaluaron los siguientes componentes ambientales a fin de advertir los signos o indicios de afectación que pudieran presentar:

Agua superficial

El sitio comprende una naciente de una quebrada sin nombre (en adelante, quebrada S/N) [12], en las coordenadas 332294E/9705040N (UTM WGS84, 18M) durante el reconocimiento solo se observó suelo inundado y la formación de una naciente de quebrada por donde existe indicios de un curso de quebrada situada en el área evaluada del sitio S0541.Esta situación se ve favorecida por la pendiente alrededor del sitio, facilitando la acumulación del agua.

Sedimento

Durante el reconocimiento solo se observó suelo inundado en la zona que compromete la quebrada S/N, dentro del área evaluada del sitio S0541.

Suelo

La evaluación de este componente se realizó mediante cuatro (4) hincados en el suelo hasta una profundidad de 1,40 m. Como resultado de la evaluación se evidenciaron indicios organolépticos de afectación por presencia de hidrocarburos (color y olor) en el suelo saturado. En el suelo de la ubicación de la referencia R004585, se evidenció afectación por hidrocarburos e iridiscencia al remover el suelo inundado.

Flora

En el recorrido del sitio S0541 no se evidenció afectación por hidrocarburos en la flora (manchas a diferentes alturas, cambios en la morfología o muerte de individuos).

Fauna

En el recorrido del sitio S0541 no se evidenció fauna afectada por hidrocarburos.

b) Presencia de instalaciones y residuos

En el recorrido del sitio S0541 no se evidenció la presencia de infraestructuras (instalaciones) mal abandonadas, ni residuos sólidos dispersos en superficie, enterrados y/o semienterrados, relacionados con la actividad de hidrocarburos en la referencia R004585 y área evaluada.

---

[12] Según el informe técnico N°0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPS de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) evaluó la calidad de agua superficial en dos puntos denominados **QHua1 y Qhua2** en las coordenadas 332258E/9705148N y 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M) descrito como «*quebrada Huasai*». De acuerdo con el antecedente y los visto en campo la naciente de la quebrada S/N ubicada en el sitio S0541 se tratarían del mismo cuerpo de agua.

c) Estimación del área del sitio

De las actividades de planificación (gabinete y campo) desarrolladas en el sitio S0541 para la identificación de sitios impactados se determinó un área evaluada de 1622 m^2 (0,1622 ha), en la cual se advirtió evidencias organolépticas de hidrocarburos en el componente suelo que estarían relacionados a la actividad de hidrocarburos, comprendiendo un área de potencial interés (en adelante, **API**) de aproximadamente 1622 m^2 (0,1622 ha). Asimismo, no se advirtió presencia de instalaciones mal abandonadas ni residuos asociados a las actividades de hidrocarburos.

5.2 Revisión y evaluación de la información de campo y gabinete para identificar la atención del sitio S0541 por parte de otros mecanismos

De acuerdo con la revisión de los documentos contenidos en la base de datos de la SSIM, se ha podido verificar que el sitio S0541 no tiene documento vinculado sin embargo es un pedido de la comunidad:

En ese sentido, la referencia que se encontraría asociada al sitio S0541 se describe en la siguiente tabla

Tabla 6.1. Referencia ubicada en el sitio S0541

N.°	Código referencia	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)	Descripción según fuente
1	R004585	Monitor ambiental	Pedido de la comunidad	Área inundable posiblemente afectada por hidrocarburo

- **Ficha de reconocimiento de sitio N° 106-2023-SSIM**, donde se encuentra contenida la información recogida en campo del sitio S0541.

Durante las actividades de reconocimiento realizadas en el sitio S0541 (julio 2023) se observó que el sitio se encuentra sobre un área de bosque de colina baja con cobertura vegetal predominantemente herbácea y con vegetación arbórea en zonas más elevadas del entorno, especies típicas de bosque secundario, con suelo limoso. El área es la naciente de una quebrada, en el momento del reconocimiento se observó suelo inundado donde no se observó flujo de agua, la pendiente alrededor del sitio permite que se acumule el agua; sin embargo, por características del entorno, en épocas de lluvias se podría formar un curso de agua. Asimismo, al noreste del área de reconocimiento se ubica la plataforma B que contiene al pozo CAPN-02.

Atención del sitio S0541 por parte de otros mecanismos

Se advirtió que el sitio S0541 no cuenta con un cronograma de remediación vigente y/o con información documental relacionada a acciones de supervisión o a instrumentos ambientales por parte de otras direcciones del OEFA u otras autoridades ambientales competentes; por lo que, en concordancia con las disposiciones generales de la Directiva, corresponde su atención en el marco de la Ley N.° 30321 y su reglamento.

Correspondencia de la continuación del proceso de identificación

Los resultados del reconocimiento del posible sitio impactado S0541 en campo donde se advierten indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el componente suelo

(color y olor)[13] y antecedente en el componente agua superficial[14], sumado a la no atención por otros mecanismos institucionales, permiten determinar que corresponde continuar con el proceso de identificación como un posible sitio impactado, en el marco de lo dispuesto por la Ley y su Reglamento.

6 CONCLUSIÓN

De la evaluación realizada en el sitio S0541 corresponde la elaboración del Plan de evaluación del sitio S0541 como posible sitio impactado, el cual debe contener las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

7 ANEXO

Anexo 1 : Actas de reunión
Anexo 2 : Ficha de reconocimiento del sitio S0541

[13] De acuerdo con la definición establecida en el Artículo 3 del 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, señala que un sitio impactado es un *«Área geográfica que puede comprender pozos e instalaciones mal abandonadas, efluentes, derrames, fugas, residuos sólidos, emisiones, restos, depósitos de residuos, suelos contaminados, subsuelo y/o cuerpo de agua cuyas características físicas, químicas y/o biológicas han sido alteradas negativamente como consecuencia de las Actividades de Hidrocarburos»*.

[14] De acuerdo con el Informe Técnico N.° 0042-2033-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC, *«la evaluación comprende 2 puntos de muestreo de agua superficial con código QHuas1 y QHuas2 relacionadas a la quebrada Huasai. De la evaluación de agua superficial se han identificado que los parámetros aceites y grasa (A&G) e Hidrocarburos Totales de petróleo (TPH) excede los ECA para agua Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático (Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva") aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM, en ambos puntos»*.

ANEXO B.4

Informe N.º 00075-2025-OEFA/DEAM-SSIM

2025-I01-027298

INFORME N° 00075-2025-OEFA/DEAM-SSIM

A : **ERIC EDUARDO CONCEPCIÓN GAMARRA**
Director de Evaluación Ambiental

DE : **VILMA MORALES QUILLAMA**
Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ
Coordinadora de Sitios Impactados

MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO
Especialista Técnico de Sitios Impactados

ASUNTO : Plan de evaluación para la identificación del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN : 0011-2023-DEAM-ISIM

REFERENCIA : a) Ficha de reconocimiento de sitio N.° 106-2023-SSIM
b) Informe N° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM

FECHA : Jesús María, 2 de julio de 2025

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

1. INFORMACIÓN GENERAL

Detalles de la evaluación ambiental:

Tabla 1.1. Información de la evaluación ambiental

a.	Tipo de evaluación	Evaluación ambiental por normativa especial (Ley N.° 30321)			
b.	Zona evaluada	Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma B hacia Batería Capahuari Norte, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón departamento Loreto.			
c	Unidades fiscalizables en la zona o actividades económicas en la zona	Lote 192			
d.	Problemática identificada	Área posiblemente impactada 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?	Sí		No	X

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

Tabla 1.2. Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Vilma Morales Quillama	Ingeniera Química	Gabinete	CIP 75724
2	Milena Jenny León Antúnez	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 82438
3	Marco Antonio Padilla Santoyo	Ing. Ambiental y de Recursos Naturales	Gabinete	CIP 118530
4	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniera Ambiental	Gabinete	CIP 185357
5	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geógrafo	Gabinete	CIP 320044

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo general

- Identificar el sitio impactado por actividades de hidrocarburos S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321, su Reglamento y normatividad conexa.

2.2 Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos) en el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Establecer las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.

3. DETALLE DE COMPONENTES AMBIENTALES Y CANTIDAD DE PUNTOS QUE SE DETERMINARON PARA LA EVALUACIÓN

Tabla 3.1 Detalle de componentes ambientales y cantidad de puntos de muestreo/monitoreo (según sea el caso) considerados para la evaluación

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo/monitoreo
1. Suelo	**7**
2. Agua superficial	**3**
3. Sedimento	**3**
4. Comunidades hidrobiológicas	**2**

4. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR ETAPAS

Etapa	Cantidad de meses
Planificación	1
Ejecución	1
Resultados	2
Total	4

(*) La cantidad de meses no necesariamente son consecutivos.

5. ANEXOS

Anexo A : Antecedentes
Anexo A.1 Informe técnico N°0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC
Anexo B : Información en el marco del proceso para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

Anexo B.1	:	Ficha de reconocimiento de sitio N.° 106-2023-SSIM
Anexo B.2	:	Informe N.° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM
Anexo C	:	Descripción del método empleado para la delimitación de la microcuenca PAS-16
Anexo D	:	Mapas
Anexo D.1	:	Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-16
Anexo D.2	:	Mapa de ubicación del sitio S0541 en la microcuenca PAS-16
Anexo D.3	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo del sitio S0541
Anexo D.4	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial del sitio S0541
Anexo D.5	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento del sitio S0541
Anexo D.6	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas del sitio S0541
Anexo E	:	Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo F	:	Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Cargo: EJECUTIVA DE LA SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: En señal de conformidad
Fecha/Hora: 02/07/2025 16:54:53

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Cargo: Coordinadora de Sitios Impactados
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 02/07/2025 16:47:34

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Cargo: ESPECIALISTA TÉCNICO DE SITIOS IMPACTADOS
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 02/07/2025 16:48:37

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

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CONCEPCION GAMARRA Eric Eduardo FAU 20521286769 soft
Cargo: DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 02/07/2025 19:50:57

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

"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. Nª 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: 01519624"

01519624

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

PLAN DE EVALUACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

2025

Profesionales que aportaron a este documento:



Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2025 16:03:26-0500



Firmado digitalmente por: PADILLA SANTOYO Marco Antonio FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2025 16:02:21-0500



Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2025 15:37:32-0500



Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO ISAIAS ANTONIO FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02/07/2025 15:46:06-0500



Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 02/07/2025 16:38:40-0500

ÍNDICE DEL CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. MARCO LEGAL 8
3. ANTECEDENTES 9
3.1. Actividades extractivas identificadas en el área de estudio 9
3.2. Referencia ubicada en el sitio S0541 11
3.3. Información y acciones de otras instituciones 12
3.4. Acciones realizadas por el OEFA en la microcuenca PAS-16 12
3.4.1. En el marco del proceso de fiscalización ambiental del sector hidrocarburos a cargo del OEFA 12
3.4.2. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos 13
4. OBJETIVOS 14
4.1. Objetivo general 14
4.2. Objetivos específicos 14
5. ÁREA DE ESTUDIO 14
6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR 16
6.1. Fuentes secundarias 16
6.2. Puntos de exposición y receptores 16
6.3. Mecanismos de transporte 19
6.3.1. Escurrimiento superficial 19
6.3.2. Agua subterránea 19
6.3.3. Cadena trófica 20
6.4. Fuentes primarias de contaminación 21
6.5. Modelo conceptual preliminar 21
7. METODOLOGÍA 22
7.1. Objetivo Específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza 23
7.1.1. Suelo 23
7.1.1.1. Guías de muestreo 23
7.1.1.2. Puntos de muestreo 23
7.1.1.3. Parámetros 26
7.1.1.4. Criterios de evaluación 27
7.1.1.5. Presencia de residuos 27
7.1.2. Agua Superficial 27
7.1.2.1. Protocolo de muestreo 27
7.1.2.2. Puntos de muestreo 28
7.1.2.3. Parámetros 30
7.1.2.4. Criterios de evaluación 31
7.1.3. Sedimento 31
7.1.3.1. Guías de muestreo 31
7.1.3.2. Puntos de muestreo 31
7.1.3.3. Parámetros 33
7.1.3.4. Criterios de evaluación 34
7.2. Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos) en el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza 37
7.2.1. Guías de muestreo 37
7.2.2. Puntos de muestreo 37
7.2.3. Parámetros 39

7.2.4. Criterios de evaluación....40
7.3. Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza 40
7.3.1. Fuentes primarias o secundarias de contaminación 40
7.4. Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza 41
8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 42
9. ANEXOS 42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1. Referencia ubicada en el sitio S0541 12
Tabla 3.2. Resultados de la evaluación cuantitativa en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai. 12
Tabla 3.3. Sitio identificado y referencia visitada en el marco de la Ley N.° 30321 13
Tabla 6.1. Sitio y componente ambiental presuntamente afectado por la actividad petrolera 16
Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos 17
Tabla 6.3. Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos 18
Tabla 7.1. Componentes ambientales para evaluar 23
Tabla 7.2. Guías técnicas de referencias para el muestreo del componente del suelo 23
Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo 24
Tabla 7.4. Cantidad de muestras de suelo 25
Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para suelo 27
Tabla 7.6. Protocolo para el muestreo de la calidad de agua superficial 27
Tabla 7.7. Ubicación de los puntos de muestreo de agua superficial 28
Tabla 7.8. Cantidad de muestras de agua superficial 29
Tabla 7.9. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para agua superficial 30
Tabla 7.10. Referencias para el muestreo de la calidad de sedimento 31
Tabla 7.11. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento 32
Tabla 7.12. Cantidad de muestras de sedimento 33
Tabla 7.13. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para sedimento 33
Tabla 7.14. Valor referencial de comparación para TPH en sedimento 35
Tabla 7.15. Valores referenciales de comparación para metales en sedimento 36
Tabla 7.16. Valores referenciales de comparación para HAP en sedimento 36
Tabla 7.17. Valores referenciales de comparación para BTEX en sedimento 36
Tabla 7.18. Guía de referencia para el muestreo de las comunidades hidrobiológicas 37
Tabla 7.19. Ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas 38
Tabla 7.20. Cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas 39
Tabla 7.21. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para las comunidades hidrobiológicas 40
Tabla 8.1. Cronograma de actividades 42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM 7
Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos 8
Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-16 y sitio S0541 11
Figura 5.1. Ubicación del sitio S0541 15
Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar 22
Figura 7.1. Ubicación de puntos de muestreo de suelo 26
Figura 7.2. Ubicación de puntos de muestreo de agua superficial 30
Figura 7.3. Ubicación de puntos de muestreo de sedimento 33
Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo para las comunidades hidrobiológicas 39
Figura 7.5. Indicadores de riesgos por presencia de peligros de tipo físico y por presencia de sustancias contaminantes 41

1. INTRODUCCIÓN

El departamento de Loreto, con un área de 36885195 ha, es el más extenso del Perú que alberga una alta biodiversidad, abundantes recursos hídricos, extensos bosques y grandes reservas hidrocarburíferas; este último recurso propició que en la década de 1970 se inicie la actividad petrolera, cuya exploración y explotación ha generado un conjunto de sitios afectados, lo que ha ocasionado las protestas de los pueblos indígenas que se encuentran asentados en esta región.

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

En ese contexto, el Estado aprobó la Ley N.° 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 Loreto.

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

Mediante Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM[4] se aprueba 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 (Figura 1.1).

---

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».

La primera fase tiene por finalidad **verificar o descartar la presencia de sitios contaminados** (Artículo 6):

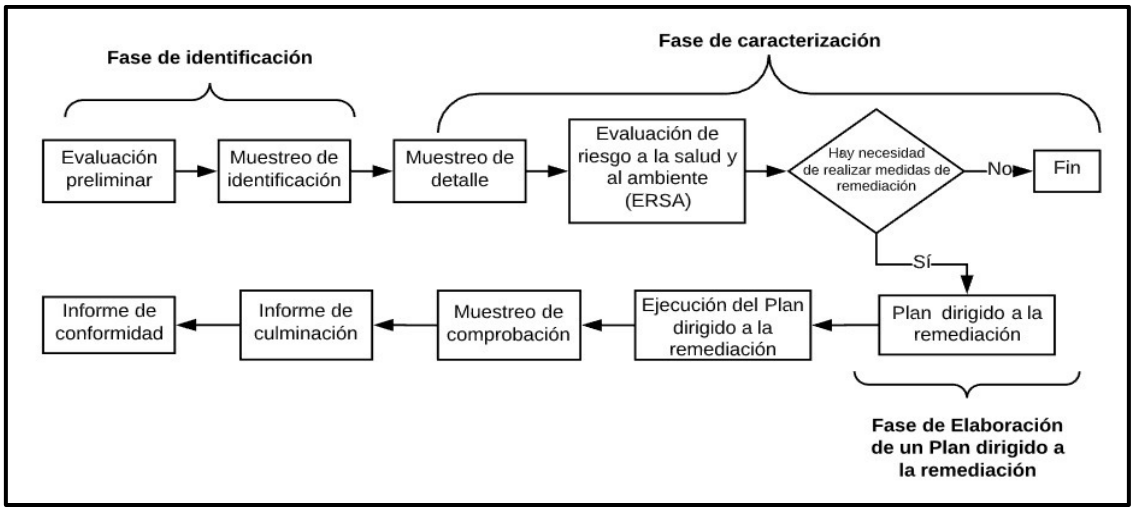


Figura 1.1. Flujograma en la gestión de sitios contaminados, elaborado a partir del Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM

En ese sentido, el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (**OEFA**) a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (en adelante, **DEAM**) en el marco de lo dispuesto en el Artículo 11 del Reglamento de la Ley N.° 30321, realiza la identificación de los sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos, de acuerdo al proceso establecido en la «Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos y su Anexo, la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados» (en adelante, **Directiva**)[5].

De acuerdo con el marco legal antes mencionado, la DEAM realiza la identificación de sitio impactado, teniendo en cuenta la «Fase de Identificación» establecida en los CGSC. Para tal efecto y en concordancia con lo establecido en el Artículo 10 del Reglamento de Evaluación del OEFA[6], lleva a cabo un proceso, que consta de 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 Ambiental (en adelante, PEA) o Plan de Evaluación (en adelante, **PE**)[9], b) Etapa de Ejecución que comprende la ejecución de las actividades programadas en el PE, así como la recopilación de la información de campo para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente[10] y c) Etapa de Resultados, comprende la elaboración de la Ficha para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente y la elaboración del informe de identificación de sitio impactado (Figura 1.2).

5 Aprobada mediante Resolución de Consejo Directivo N.° 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 elaborado sobre la base de la Ficha de reconocimiento de sitio.
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 con lo establecido en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados que forma parte de la Directiva.

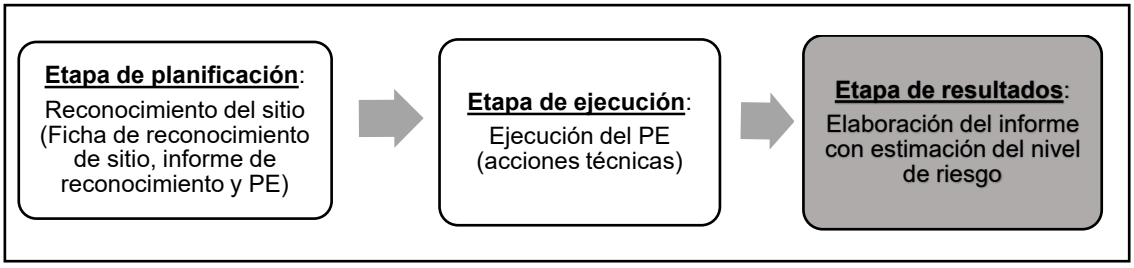


Figura 1.2. Etapas para la identificación de un sitio impactado por actividades de hidrocarburos

Por otro lado, en línea con una de las recomendaciones 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 cual propone que la planificación de acciones de remediación en territorios afectados por actividades hidrocarburíferas se oriente desde un enfoque territorial basado en microcuencas, dada la alta conectividad hídrica y la posibilidad de dispersión de contaminantes en el entorno amazónico—, la Subdirección de Sitios Impactados de la DEAM (en adelante, **SSIM**) ha estimado y delimitado técnicamente la microcuenca PAS-16, ubicada en la cuenca del río Pastaza (en lo sucesivo, **microcuenca PAS-16**). Esta delimitación, realizada en un contexto de limitada información oficial a escalas apropiadas, permite contextualizar espacialmente el sitio S0541 y orientar las acciones previstas en el presente Plan de Evaluación.

En ese sentido, la SSIM elabora el presente PE, que establece y planifica las acciones para la identificación del sitio S0541 ubicado en el ámbito de una microcuenca denominada PAS-16, a fin de obtener información detallada para la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.

2. MARCO LEGAL

El marco legal comprende las siguientes normas:

- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N.° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental y modificatorias.
- Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental.
- Decreto Supremo N.° 039-2016-EM, que aprueba el Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y su modificatoria Decreto Supremo N.° 021-2020-EM.
- Resolución Ministerial N.° 085-2014-MINAM, aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos.
- Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, aprueban los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.
- Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM, aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM, aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA, que aprueba la Clasificación de los Cuerpos de Aguas Continentales Superficiales.

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

- Resolución Ministerial N.° 376-2024-MINAM, aprueba la Guía para la Evaluación de Sitios Contaminados y la Elaboración de Planes dirigidos a la Remediación
- Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM, aprueban el Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD, que aprueba la Directiva para la Identificación de Sitios Impactados por Actividades de Hidrocarburos a cargo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA y su Anexo la Metodología para la estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente de sitios impactados.
- Resolución del Consejo Directivo N.º 00013-2020-OEFA/CD, que aprueba el Reglamento de Evaluación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, modificado con Resolución del Consejo Directivo N° 00002-2024-OEFA/CD.
- Resolución de Consejo Directivo N.° 00008-2024-OEFA/CD, que aprueba el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA, correspondiente al año 2025.

3. ANTECEDENTES

3.1. Actividades extractivas identificadas en el área de estudio

En 1971 se iniciaron las actividades de exploración y explotación petrolera en el ex Lote 1AB (actual Lote 192), en un inicio como dos lotes separados Lote 1-A (1971) y Lote 1-B (1978) ubicados en las cuencas de los ríos Corrientes, Tigre y Pastaza, departamento Loreto, cuyos contratos fueron suscritos entre Petróleos del Perú (Petroperú S.A.) y la empresa Occidental Petroleum Corporation of Perú (OPCP), Sucursal del Perú en los años 1972 y 1978, respectivamente[12]. Dichos contratos fueron resueltos, posteriormente Petroperú S.A. y OPCP firmaron el Contrato de Servicios para el Lote 1AB cuya fecha de inicio fue el 30 de agosto de 1985 y fecha de vencimiento el 30 de mayo de 2007, así como, el Contrato de Servicios Petroleros con riesgo de fecha 22 de marzo de 1986[13].

Durante 1999 la empresa Pluspetrol Corporation, sucursal del Perú (Pluspetrol) y OPCP negociaron la venta de la participación de OPCP en el Contrato de Servicios del Lote 1AB; concretándose dicha venta el 10 de diciembre de ese año, por lo que el 8 de mayo de 2000, Perupetro 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 1AB[14].

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

El 30 de agosto de 2015 Perupetro S.A. y Pacific Stratus Energy del Perú S.A. (Frontera Energy del Perú S.A.[15]) suscribieron el Contrato de Servicios Temporal para la

12 Decreto Supremo N.º 389-85-EF, que declara la rescisión del Contrato del Lote-1-A y del Contrato del Lote 1-B, publicado el 29 de agosto de 1985.
13 Decreto Supremo N.º 006-86-EM de fecha 22 de marzo de 1986.
14 Con la aprobación del Decreto Supremo N.º 007-2000-EM, Petroperú S.A, Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú y Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú, celebraron la cesión de posición contractual en el contrato de servicios del Lote 1AB. En dicha cesión Occidental Peruana Inc, sucursal del Perú, cedió el total de su participación del Lote 1AB a favor de la empresa Pluspetrol Perú Corporation, sucursal Perú.
15 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.

Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 (antes Lote 1AB)[16] quien operó hasta febrero de 2021[17].

Perupetro S.A.[18] informó a través de un comunicado público, que estaría a cargo del cuidado y mantenimiento de los bienes e instalaciones del Lote 192, desde el 6 de febrero de 2021 y hasta que se suscriba un nuevo Contrato de Licencia con Petroperú S.A.

Mediante Decreto Supremo N.º 009-2022-EM del 25 de julio de 2022 se aprobó el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú – Petroperú S.A. Después, el 28 de febrero de 2023, ambas partes suscribieron la Escritura Pública del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, por un período de vigencia de 30 años[19].

Posteriormente, mediante Decreto Supremo N.° 005-2024-EM del 3 de febrero de 2024 se aprobó la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, mediante la cual se autoriza la cesión de posición contractual del 61 % de participación en el Contrato por parte de Petróleos del Perú – Petroperú S.A. a favor de Altamesa Energy Perú S.A.C. Esta cesión de posición contractual fue suscrita el 22 de marzo de 2024 por Perupetro S.A., Petroperú S.A. y Altamesa Energy Perú S.A.C.[20]

En lo que respecta al sitio S0541, en el ámbito geográfico establecido en el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, en las inmediaciones a la Plataforma B para la explotación del yacimiento petrolero Capahuari Norte. Dicho lote se encuentra localizado, en la selva norte del Perú, en los territorios de las provincias Loreto y Datem del Marañón, departamento Loreto (Figura 3.1 y Anexo D.1).

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

17 Mediante Decreto Supremo Nº 004-2020-EM publicada el 27 de febrero de 2020 en el diario oficial El Peruano, se aprueba la modificación del Contrato de Servicios Temporal para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, aprobado por Decreto Supremo Nº 027- 2015-EM, a efectos de: i) extender por seis (6) meses el plazo para la fase de explotación de Hidrocarburos del Contrato, ii) reflejar en el Contrato la modificación de la denominación social del Contratista a Frontera Energy del Perú S.A. y de su garante corporativo a Frontera Energy Corporation, iii) incluir una cláusula anticorrupción.

18 Comunicado que es público y fue verificado en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/250648d4-fba7-4673-a188-948f30eb51f8/Comunicado+Lote+192.pdf?MOD=AJPERES
Consultado el 8 de abril de 2025.

19 Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., siguiente link: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/681dff90-be29-4dc3-bceb-e6079384d58c/NDP+-++SUSCRIPCION+CONTRATO+LOTE+192+ENTRE+PERUPETRO+Y+PETROPERU-+PORTAL+WEB.pdf?MOD=AJPERES
Consultado el 8 de abril de 2025.

20 Nota de prensa que es pública y fue verificada en la página web de Perupetro S.A., en el siguiente link: https://www.perupetro.com.pe/wps/wcm/connect/corporativo/8deb56a9-e8d5-4fd3-ac91-b2bb01b1066a/NDP%2B-%2BPERUPETRO%2BSUSCRIBE%2BCON%2BPETROPER%25C3%259A%2BY%2BALTAMESA%2BENERGY%2BCESI%25C3%2593N%2BDE%2BPOSICI%25C3%2593N%2BCONTRACTUAL%2BDEL%2BLOTE%2B192.pdf?MOD=AJPERES
Consultado el 8 de abril de 2025.

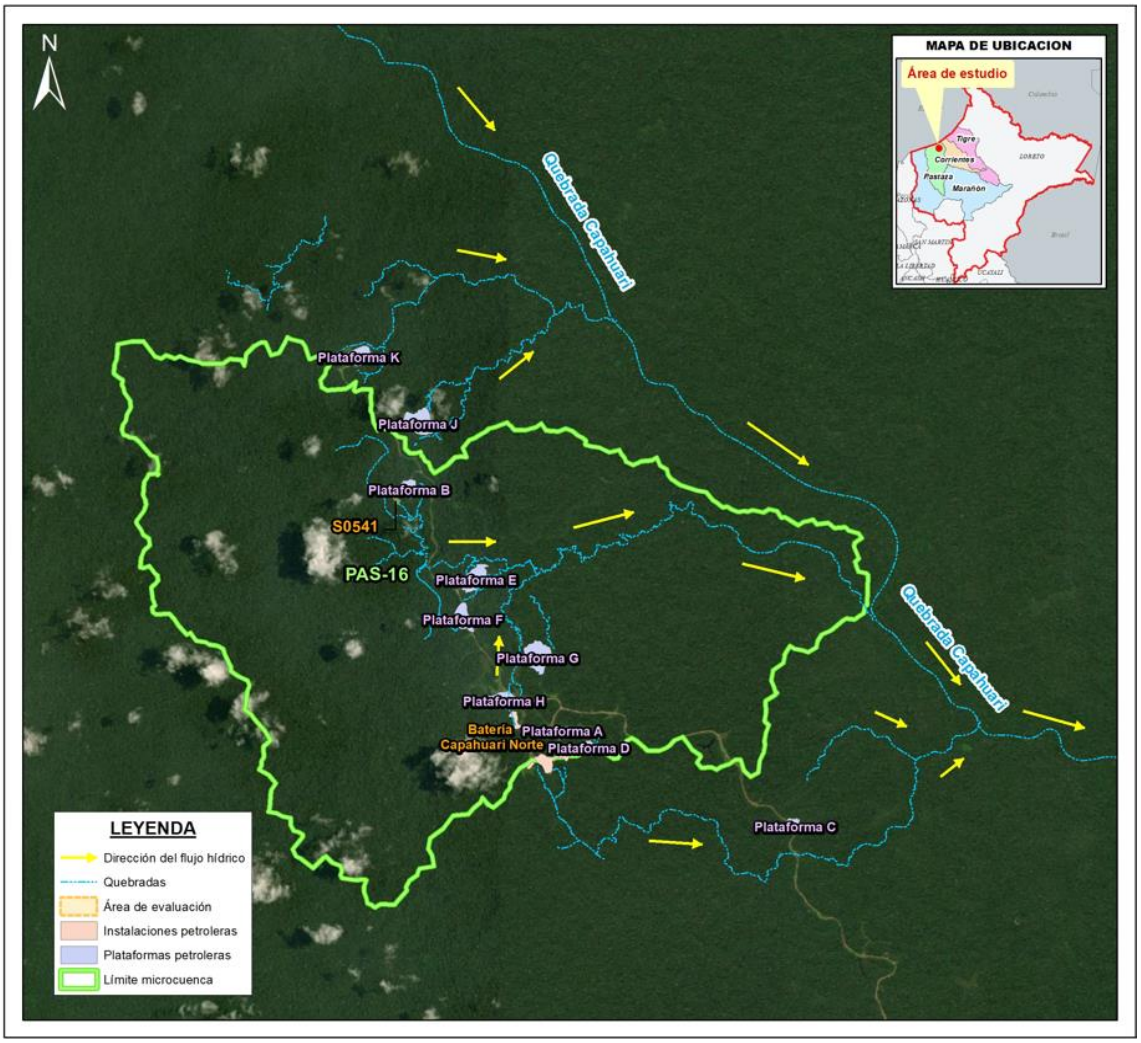


Figura 3.1. Ubicación de la microcuenca PAS-16 y sitio S0541

3.2. Referencia ubicada en el sitio S0541

La SSIM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados, reúne información documentaria de lugares o sitios que presentan algún tipo de impacto que fueron reportados por distintas fuentes (comunidades, empresas petroleras, entre otras). Esta información se denomina referencias[21].

En el sitio S0541 se ubica una referencia que tiene como fuente el reporte en campo por el monitor ambiental de la comunidad nativa Titiyacu durante la ejecución de las actividades para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Pastaza ubicados en el distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Comisión de servicio con código de acción N.° 0001- 7-2023-415 programada del 21 de julio al 2 de agosto de 2023, tal como se detalla en la Tabla 3.1.

[21] Referencia, es un punto o un área que cuenta con una coordenada geográfica de ubicación, la cual ha sido mencionada en un documento y por ello se le considera asociado a este. Tras un proceso interno de revisión y sistematización de información se han codificado y se mantiene una base de datos de referencias.

Tabla 3.1. Referencia ubicada en el sitio S0541

N.°	Código referencia	Fuente	Tipo (Comunidad, administrado, OEFA, otro)	Descripción según fuente
1	R004585	Pedido de la comunidad	Monitor ambiental	*«Área inundable posiblemente afectada por hidrocarburo»*

3.3. Información y acciones de otras instituciones

La Autoridad Nacional del Agua – ANA mediante Informe Técnico N.° 0042-2033-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC, en diciembre del 2023, presentó los resultados del monitoreo de la calidad del agua superficial de la quebrada Huasai ubicado en el pozo 2, kilómetro 22 de la carretera Capahuari Norte, ámbito de la CCNN Titiyacu, distrito de Andoas, provincia de Datém del Marañón, departamento de Loreto, año 2023. De acuerdo con los resultados de la evaluación se tiene 2 puntos de muestreo de agua superficial con código QHuas1 y QHuas2 relacionadas a la quebrada Huasai ubicado en la microcuenca PAS-16. De la evaluación de agua superficial se han identificado que los parámetros aceites y grasa (A&G) e Hidrocarburos Totales de petróleo (TPH) excede los ECA para agua Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático (Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva") aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM, en ambos puntos, esta información analítica se resume en la Tabla 3.2 y se presenta de forma consolidada en el Anexo A.1.

Tabla 3.2. Resultados de la evaluación cuantitativa en los puntos de monitoreo de la calidad de agua superficial (QHuas1 y QHuas2) ubicado en la quebrada Huasai.

N°	Punto de muestreo	Descripción del punto de muestre	Coordenadas UTM WGS84 (Zona 18)		CAT. Sub cat.	Parámetros que exceden el ECA Agua (D.S N° 004-2017-MINAM)
			Este (m)	Norte (m)		
1	QHuas1	Quebrada Huasai, a 150 metros aproximados del pozo 2 Capahuari Norte.	332258	9705148	4-E2	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), aceites y Gasas (A&G), Arsénico Total, Bario Total, Cadmio Total, Cobre Total, Fosforo Total, Mercurio Total, Niquel Total, Plomo Total, Selenio Total, Talio Total y Zinc Total.
2	QHuas2	Quebrada Huasai, a 200 metros aproximados del punto QHuas1.	332293	9705047	4-E2	Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH), aceites y Gasas (A&G) y Fosforo Total.

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

La SSIM de la DEAM, en el marco del proceso de identificación de sitios impactados de la Ley N.° 30321, ha recogido información al respecto.

3.4.1. En el marco del proceso de fiscalización ambiental del sector hidrocarburos a cargo del OEFA

El OEFA asumió competencias en la fiscalización ambiental de las actividades del subsector hidrocarburos en 2011[22]. Al respecto, se llevó a cabo una revisión de la información georreferenciada y de las acciones realizadas en el marco de esta competencia para la

[22] Mediante Resolución del Consejo Directivo N° 001-2011-OEFA/CD de 2 de marzo de 2011, se aprobó los aspectos objeto de transferencia de las funciones de evaluación, supervisión y fiscalización ambiental en materia de hidrocarburos en general y electricidad, entre el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - Osinergmin, y el OEFA, contenidos en las Actas N° 010-2010-CTOO y 001-2011-CTOO; asimismo, se determinó que la fecha en la que el OEFA asumiría las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de hidrocarburos en general y electricidad, transferidas del Osinergmin, sería el 4 de marzo de 2011.

ubicación de la referencia presentada en la Tabla 3.1; sin embargo, no se identificaron acciones relacionadas con la referencia mencionada dentro de este proceso.

3.4.2. Información en el marco del proceso para la identificación de sitio impactado por actividades de hidrocarburos

Por otro lado, en el sitio S0541 se han ejecutado acciones de campo y se elaboró una Ficha de reconocimiento de sitio[23], así como el respectivo Informe de reconocimiento[24], tal como se describe en la Tabla 3.2. Los documentos se encuentran adjuntos en el Anexo B.1 y Anexo B.2.

Tabla 3.3. Sitio identificado y referencia visitada en el marco de la Ley N.° 30321

N.°	Sitio	Código Referencia	Documento SSIM	Número de documento	Descripción de sitio	Área (ha)
Ficha de reconocimiento de sitio						
1	S0541	R004585	Ficha de reconocimiento de sitio	103-2023 - SSIM	La SSIM de la DEAM realizó el 7 de julio de 2023 actividades de reconocimiento al sitio S0541, donde se observaron indicios organolépticos de hidrocarburos en suelo. El sitio se encuentra ubicado en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma B hacia Batería Capahuari Norte. Se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón departamento Loreto.	0,1622
Informe de reconocimiento						
2	S0541	R004585	Informe de reconocimiento	00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM	Contiene información obtenida durante las actividades de reconocimiento del sitio S0541. De la evaluación realizada corresponde la elaboración del Plan de evaluación del sitio S0541 como posible sitio impactado, el cual debe incluir las acciones necesarias para la identificación del sitio impactado y la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.	0,1622

El sitio S0541, de acuerdo con lo indicado en la Tabla 3.1 y Tabla 3.2, presenta 1 referencia. Al respecto, de la revisión de antecedentes sobre acciones realizadas por el OEFA en el marco del proceso de fiscalización ambiental a la actividad de hidrocarburos u otras instituciones, ya descritos en ítems anteriores, no se encontró acciones que estén atendiendo la problemática descrita en la referencia en mención (R004585); por lo que será atendida en el marco de Ley N.° 30321. Asimismo, en vista que dicha referencia está asociada al sitio S0541 se continuará el proceso de identificación del sitio.

El presente PE detalla la evaluación del sitio S0541, en donde se evidenciaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburos en los componentes suelo (color y olor). Además, el área del sitio comprende la naciente de una quebrada sin nombre (quebrada S/N) [25], en el momento del reconocimiento no se observó flujo de agua, la pendiente

[23] Ficha de reconocimiento de sitio N.° 106-2023-SSIM, aprobado el 27 de agosto de 2023.
[24] Informe de reconocimiento N.° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM, aprobado el 19 de junio de 2025.
[25] Según el informe técnico N°0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPS de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) evaluó la calidad de agua superficial en dos puntos denominados **QHua1 y Qhua2** en las coordenadas

alrededor del sitio permite que se acumule el agua, sin embargo, por características del entorno en etapas de lluvias se podría formar un curso de agua, por lo que corresponderá la evaluación del componente agua superficial y sedimento durante las acciones de evaluación del componente suelo.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Identificar el sitio impactado por actividades de hidrocarburos S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321, su Reglamento y normatividad conexa.

4.2. Objetivos específicos

- Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos) en el sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Establecer las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.
- Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.

5. ÁREA DE ESTUDIO

El sitio S0541 se ubica en la microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la plataforma B hacia Batería Capahuari Norte; asimismo, se encuentra ubicado aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.

Respecto al área de la microcuenca PAS-16, esta se delimitó utilizando el modelo de elevación digital llamado ALOS PALSAR el cual permite identificar zonas altas del territorio y con ello facilita la delineación de divisorias de agua (Anexo C). En la Figura 5.1 se presenta la ubicación de la microcuenca PAS-16 con el sitio establecido en esta área, para una mejor visualización revisar el Anexo D.1 y Anexo D.2 (Mapas de ubicación de la microcuenca PAS-16 y del sitio S0541).

Durante las actividades de reconocimiento se observó que el sitio S0541 corresponde a un área que comprende la naciente de la quebrada Huasai, en el momento del reconocimiento se observó suelo inundado donde no se observó flujo de agua, la pendiente alrededor del sitio permite que se acumule el agua, sin embargo alrededor del sitio por los sectores noreste y sureste se ubica el DdV de los ductos que conectan plataforma B hacia Batería Capahuari Norte y escorrentías que discurrirían desde el entorno de dichos ductos y la Plataforma B (pozo CAPN-02) hacia la quebrada Huasai, cuyas aguas fluyen en sentido noreste a suroeste hacia la quebrada Capahuari. El sitio se encuentra ubicado en un paisaje de bosque de colina baja con cobertura vegetal predominantemente herbácea y con vegetación

332258E/9705148N y 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M) descrito como «*quebrada Huasai*». De acuerdo con el antecedente y los visto en campo la naciente de la quebrada S/N ubicada en el sitio S0541 se tratarían del mismo cuerpo de agua.

arbórea en zonas más elevadas del entorno, especies típicas de bosque secundario, con suelo limoso.

Se realizaron hincados en el componente suelo en la ubicación de la referencia R004585, así como en los alrededores (introduciendo un barreno para explorar hasta una profundidad de 1,40 m), observándose predominancia de suelos limoso de coloración gris, y registrándose afectación organoléptica por hidrocarburos (olor, color) en el suelo saturado (en los 4 hincados realizados a una profundidad de 0,00 – 1,40 m) que podría mantener conectividad con la quebrada Huasai observado en el sitio.

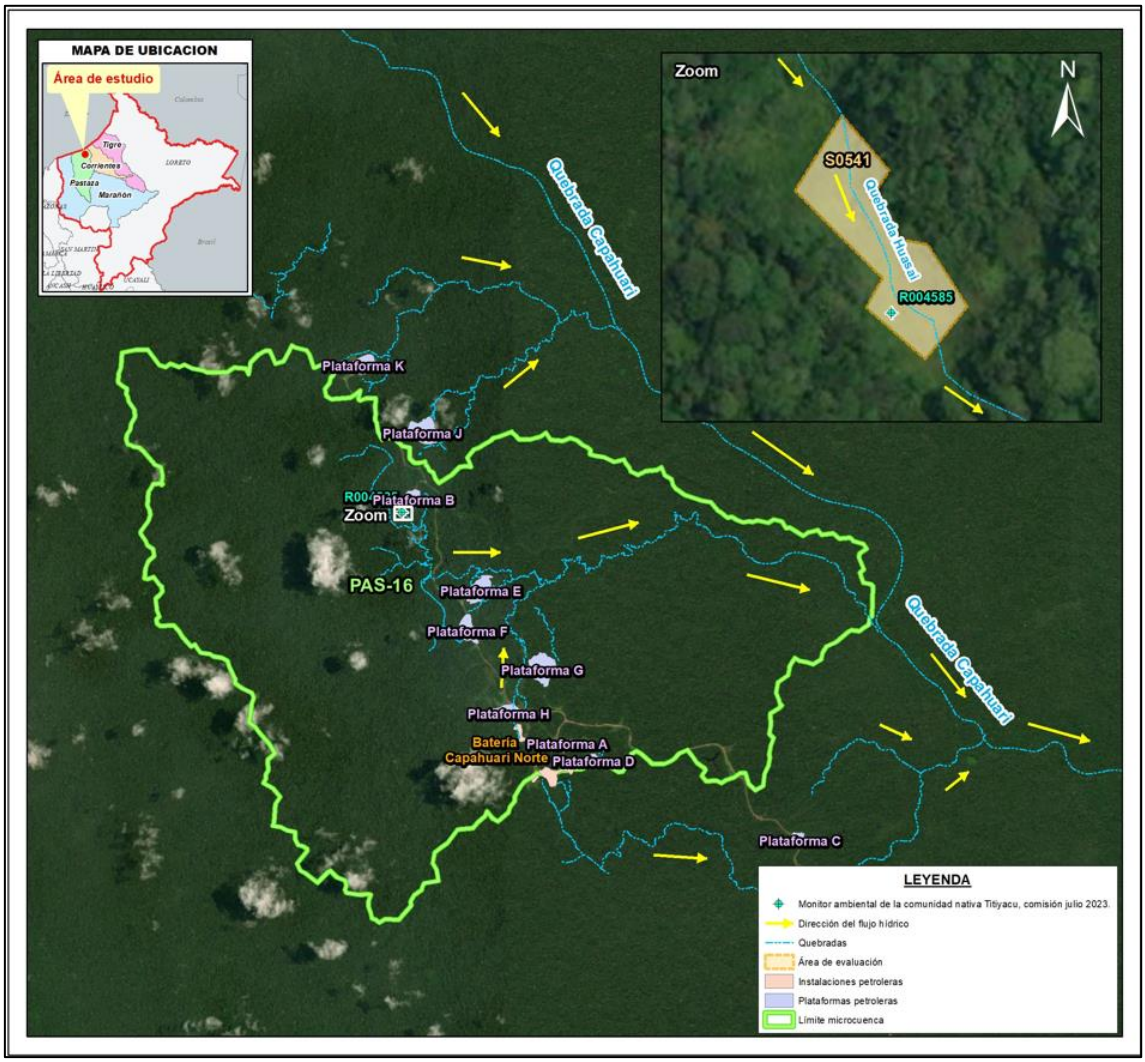


Figura 5.1. Ubicación del sitio S0541

Para determinar el área de estudio del sitio S0541, se ha considerado la información recogida en la Ficha de reconocimiento de sitio (Ficha N.° 106-2023-SSIM) e Informe de reconocimiento (Informe N° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM), según los cuales se determinó un área evaluada de 0,1622 ha (1622 m^2) y un Área de Potencial Interés (en adelante, **API**) de 0,1622 ha (1622 m^2) dentro de la cual se evidenciaron indicios organolépticos de afectación por hidrocarburos en el componente suelo (color y olor); considerando una posible migración del contaminante desde la zona de los ductos (que van de la plataforma B hacia Batería Capahuari Norte), ubicados a mayor elevación y desde

donde fluirían escorrentías hacia una zona de suelo que se conectaría con la quebrada Huasai, se evaluara el componente sedimento y agua superficial.

En ese sentido, para evaluar la posible afectación y abarcar la posible área impactada, se considera para el PE del sitio S0541, un API de 0,1622 ha (1622 m^2), correspondiente a los componentes ambientales suelo 0,1283 ha (1283 m^2) y sedimento 0,0338 ha (338 m^2). Este API abarca el área de suelo saturado, que es alimentado por posibles escorrentías provenientes de la zona de ductos y Plataforma B, y por el desborde de un tramo de la quebrada Huasai (que atraviesa el sitio por los sectores de norte a sur).

6. MODELO CONCEPTUAL PRELIMINAR

El modelo conceptual se ha elaborado considerando los lineamientos de la Guía para la Evaluación de Sitios Contaminados y la Elaboración de Planes dirigidos a la Remediación (año 2024) que se encuentra alineado con el modelo Fuentes de contaminación – Rutas y vías de exposición – Receptores. Así pues, en relación con dichos elementos y considerando la información disponible del reconocimiento se tienen los siguientes considerandos:

6.1. Fuentes secundarias

- El sitio S0541 tiene un proceso de identificación iniciado con la actividad de reconocimiento realizado el 27 de julio de 2023, cuya evidencia es la Ficha de reconocimiento de sitio N.° 106-2023-SSIM e Informe de reconocimiento aprobado mediante Informe N.° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM. De acuerdo con los documentos mencionados, en campo se evidenciaron indicios organolépticos de hidrocarburos en el suelo (color y olor), próximo a la quebrada Huasai. Por lo encontrado en el reconocimiento realizado y los antecedentes analíticos reportados en 2 puntos de monitoreo de agua superficial en la quebrada Huasai, se presume contaminación del suelo y sedimento por hidrocarburos de petróleo y metales pesados, así como posible movilidad del contaminante en los componentes agua superficial y comunidades hidrobiológicas.

De la actividad de reconocimiento para este sitio se tiene lo siguiente:

Tabla 6.1. Sitio y componente ambiental presuntamente afectado por la actividad petrolera

N.°	Sitio	Componente ambiental presuntamente afectado			
		Suelo	Agua superficial	Sedimento	Comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos)
1	S0541	- Hidrocarburos de petróleo - Metales pesados	- Hidrocarburos de petróleo - Metales pesados - Aceites y grasas	- Hidrocarburos de petróleo - Metales pesados	- Composición taxonómica - Riqueza de especies abundancia y diversidad - Estado de salud/conservación de moluscos y crustáceos de importancia alimenticia

6.2. Puntos de exposición y receptores

A continuación, se muestra un resumen de los receptores advertidos durante las actividades de reconocimiento. Esta lista podría ser actualizada en la medida que se adviertan nuevos puntos de exposición hasta el final del proceso de identificación.

Tabla 6.2. Resumen de puntos de exposición de receptores humanos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Centros poblados	Dentro	No se observó viviendas dentro del sitio	-	-	-
	Fuera	Comunidad nativa Titiyacu	333908	9692868	Se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al sur del sitio, establecida a orillas de la quebrada Titiyacu, la cual desemboca en el río Pastaza. Cuenta con 67 habitantes (censo del INEI 2017).
Zona de caza y de recolección	Dentro	-	-	-	Los pobladores no advirtieron acerca de la realización de actividades de caza y recolección en el sitio, por lo que se preguntará durante las actividades de muestreo a realizar.
	Fuera	-	-	-	Los pobladores no advirtieron acerca de la realización de actividades de caza y recolección en el entorno del sitio, por lo que se preguntará durante las actividades de muestreo a realizar.
Zona de pesca	Dentro	Se reporta presencia de cuerpo de agua en el sitio.	332258	9705148	Según el Informe técnico N°0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPS de la Autoridad Nacional del Agua, se tiene 2 puntos de muestreo de agua superficial con código QHuas1 y QHuas2 relacionadas a la quebrada Huasai ubicado en la microcuenca PAS-16. De acuerdo con el antecedente y los visto en campo la naciente de la quebrada S/N ubicada en el sitio S0541 se trataría de la quebrada Huasai.
	Fuera	Zona de pesca	332504	9704887	De acuerdo con la información recopilada en campo durante las actividades de reconocimiento del sitio S0375 (Ficha de reconocimiento de sitio N.° 068-2020-SSIM) se realiza actividades de pesca con barbasco en la quebrada S/N 2 del sitio S0375, ubicada a 243 m al sureste del sitio S0541.
Puntos de captación de agua superficial o subterránea para consumo humano	Dentro	-	-	-	No se observaron puntos de captación de agua superficial ni pozos de agua subterránea en el sitio.
	Fuera	Pozo de captación de agua subterránea para consumo humano del centro poblado de la	333765	9693129	Ubicado a 8,91 km del sitio (en línea recta). De acuerdo con la Resolución administrativa N° 0010-2022-ANA-AAA.A-ALA.AA[26], acerca de la licencia de uso de agua subterráneo para la comunidad Titiyacu.

26 JASS de la Comunidad Nativa Titiyacu & Contreras Huanacuni, E. (2022). *Memoria descriptiva para licencia de uso de agua subterránea de pozo tubular comunidad nativa Titiyacu, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, región Loreto (anexo 16). Autoridades Administrativas del Agua (AAA) - Publicaciones [1081], Autoridad Nacional del Agua – ANA, Repositorio Digital de Recursos Hídricos. Recuperado de: https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/5538*

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
		comunidad nativa Titiyacu			
	Fuera	Punto de captación de agua superficial para consumo humano del centro poblado de la comunidad nativa Titiyacu	333692	9693095	De procesos de identificación terminados para la comunidad nativa se tiene información que fue proporcionada por pobladores de la comunidad nativa Titiyacu quienes indicaron que se abastecen del agua superficial de la quebrada Titiyacu, cuyo punto de captación se ubica en las coordenadas 333692E/9693095N. Asimismo, cuentan con una planta de tratamiento de agua para consumo ubicada en las coordenadas 333754E/9693084N. Esta planta de tratamiento capta el agua superficial de la quebrada anteriormente mencionada. Esta información se validará durante las acciones de muestreo en vista que la CCNN cuenta con un pozo de agua subterránea.
		Puntos de captación de agua subterránea fuera del sitio.	333800	9692953	De la información recopilada en campo, aproximadamente a 12 km (en línea recta) al sureste del sitio, se ubicó 1 punto de captación de agua subterránea dentro de la comunidad Titiyacu.
Zonas de cultivo	Dentro	Ninguna.	-	-	No se realizan actividades de cultivo en el sitio.
	Fuera	Cultivo en el entorno del sitio.	-	-	No se tiene información al respecto, por lo que se realizará las consultas durante las actividades de muestreo a realizar.

En relación con los receptores ecológicos, se tiene la siguiente información:

Tabla 6.3. Resumen de puntos de exposición de receptores ecológicos

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
Área Natural protegida	Dentro	-	-	-	Ninguno.
	Fuera	Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pucacuro	425626	9721833	Ubicada a 94,9 km al noreste del sitio.
		Punto de la Zona de amortiguamiento de la Reserva Pacaya Samiria	438799	9436919	Punto de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria, aguas abajo siguiendo la escorrentía del sistema hídrico.
Ecosistema frágil	Dentro	-	-	-	De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Minam, 2018), el sitio se ubica en un Bosque de colina baja; de la información de campo, el sitio presenta vegetación principalmente arbórea, así como vegetación arbustiva y herbácea, no identificándose un ecosistema frágil en el sitio.
	Fuera	-	-	-	Se desconoce la presencia de ecosistemas frágiles en el entorno del sitio, por lo que se recogerá información

Punto de exposición	Dentro/fuera del sitio	Descripción	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18 M		Comentario / asunciones
			Este (m)	Norte (m)	
					durante las actividades de muestreo a realizar.
Suelo	Dentro	Suelo del sitio S0541.	-	-	Se presume contacto de receptores ecológicos tales como microorganismos hasta mamíferos mayores.
Cuerpos de agua	Dentro	Se reporta la presencia de un cuerpo de agua en el sitio.	332258	9705148	Según el Informe técnico N°0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPS de la Autoridad Nacional del Agua, se tiene 2 puntos de muestreo de agua superficial con código QHuas1 y QHuas2 relacionadas a la quebrada Huasai ubicado en la microcuenca PAS-16: De acuerdo con el antecedente y los visto en campo la naciente de la quebrada S/N ubicada en el sitio S0541 se trataría de la quebrada Huasai.

(-): Sin dato.

6.3. Mecanismos de transporte

En esta sección se analiza la viabilidad de los mecanismos de transporte mediante los cuales los contaminantes (asociados a una fuente secundaria) podrían alcanzar a los receptores (humanos y ecológicos). La metodología para la estimación del nivel de riesgo de sitios impactados contempla 3 mecanismos principales: i) escurrimiento del agua superficial, ii) transporte por agua subterránea, y iii) transferencia a través de la cadena trófica. A continuación, se describe la información disponible para evaluar la posibilidad de cada uno de estos mecanismos en el sitio:

6.3.1. Escurrimiento superficial

La evidencia recopilada hasta el momento sugiere que el escurrimiento superficial es un mecanismo de transporte potencial en el sitio. Sin embargo, se continuará recolectando información para validar o descartar su conexión con receptores específicos. Entre los aspectos observados destacan:

- El sitio incluye un tramo de una quebrada Huasai, esta quebrada, que fluye de noreste a sureste, podría recibir los escurrimientos provenientes de la zona del DdV de los ductos que conectan la plataforma B y la Batería Capahuari Norte, y la plataforma B. Además, si bien la información oficial de la red hidrográfica es limitada para el área y sus alrededores, se realizó una delimitación de microcuencas utilizando el modelo digital de elevación ALOS PALSAR, el cual permitió identificar divisorias de aguas y definir la microcuenca PAS-16 (ver Anexo C).

- Esta microcuenca se ubica en una región con altos índices de precipitación característico del clima de selva tropical, lo que sugiere que el escurrimiento superficial es un factor relevante en la movilización y dispersión de contaminantes.

- A partir del mismo modelo digital de elevación, se estimó la dirección del escurrimiento superficial dentro de la microcuenca PAS-16 lo cual se toma como base preliminar para entender el flujo del agua en ausencia de información más detallada.

6.3.2. Agua subterránea

La evidencia recopilada hasta el momento permite descartar razonablemente la existencia de transporte de contaminantes desde el sitio hacia el pozo del centro poblado de la

comunidad nativa de Titiyacu a través del flujo de agua subterránea. Si bien no se cuenta con información hidrogeológica detallada para la microcuenca PAS-16, diversos factores como la distancia geográfica, la ubicación relativa del sitio respecto a la quebrada principal de la PAS-16 y el comportamiento esperado del flujo subterráneo indican que no existiría una conexión hidráulica entre ambos puntos. A continuación, se exponen los principales hallazgos que sustentan esta conclusión:

- No se dispone de datos específicos sobre la profundidad del nivel freático, la dirección del flujo subterráneo ni la dinámica hidrogeológica dentro de la microcuenca PAS-16. No se descarta procesos de infiltración desde el sitio hacia el nivel freático de la zona.

- En un radio de 200 metros alrededor del sitio no se identificaron pozos ni otros puntos de aprovechamiento de agua subterránea por parte de la población. Sin embargo, a 12 km al suroeste del sitio, se ha advertido la presencia de 1 pozo de uso del agua subterránea en el centro poblado de la comunidad nativa Titiyacu. No obstante, estos se encuentran fuera del ámbito de la microcuenca PAS-16.

- Considerando la distancia geográfica de aproximadamente 8,91 km entre el sitio y el pozo ubicados en el centro poblado de la comunidad de Titiyacu, así como la posición del sitio respecto a la red hidrográfica, la posibilidad de migración de contaminantes a través del flujo subterráneo hacia dichos pozos es improbable. Este análisis se sustenta en la lógica de que el gradiente hidráulico en zonas cercanas a cuerpos de agua, como quebradas y ríos, dirige naturalmente el flujo subterráneo hacia dichos cuerpos, los cuales actúan como sumideros. En este caso, el sitio se encuentra próximo a la quebrada Capahuari, quebrada principal de la microcuenca PAS-16, la cual desemboca en el río Pastaza, por lo que el flujo subterráneo tendería a seguir esta pendiente y no en dirección opuesta hacia el centro poblado.

- Este planteamiento se complementa con la delimitación de microcuencas generada a partir del modelo digital de elevación ALOS PALSAR, así como la estimación de la dirección del escurrimiento superficial dentro de la microcuenca PAS-16. La integración de esta información confirma que el sitio no comparte cuenca ni dirección de flujo (ni superficial ni subterráneo) con el centro poblado de Titiyacu, por lo que el transporte de contaminantes desde el sitio hasta este punto de exposición por vía subterránea no tendría viabilidad.

6.3.3. Cadena trófica

La evidencia recopilada hasta el momento sugiere que la cadena trófica es un mecanismo de transporte de contaminante potencial en el sitio, en tanto existan condiciones que sustenten la presencia de tramas tróficas tanto terrestres como acuáticas. Esta situación puede involucrar receptores ecológicos y, de forma indirecta, también humanos. Entre los aspectos observados se tiene:

- **Conectividad ecológica**: El sitio se encuentra inmerso en una matriz boscosa continua que favorece el desplazamiento de fauna silvestre y su interacción con los recursos del entorno. Además, al incluir un tramo de la quebrada Huasai, se extiende esta conectividad al ecosistema acuático, posibilitando la exposición de organismos acuáticos móviles a contaminantes presentes, particularmente en sedimentos afectados por hidrocarburos.

- **Estado de la vegetación**: La cobertura vegetal del sitio está dominada por especies arbóreas, arbustivas y herbáceas. Esta vegetación sirve de base alimenticia para insectos, pequeños herbívoros y otras especies silvestres, habilitando una estructura

trófica inicial. Se observó densa vegetación arbórea en zonas más elevadas del entorno, en los alrededores del DdV de los ductos que conectan la plataforma B y la Batería Capahuari Norte, y la plataforma B, presentando una inclinación moderadamente inclinada (4-8 %) y con cobertura vegetal predominantemente herbácea ,especies típicas de bosque secundario, y una pendiente ligeramente inclinada (0-4 %) en el sitio. Al respecto, los pobladores de la comunidad Titiyacu no brindaron información sobre actividades de recolección en el sitio y su entorno, por lo tanto, no se descarta la probabilidad de exposición humana directa por esta vía. Esta información será consultada durante las actividades de muestreo.

- **Fauna observada y reportada**: No se avistaron mamíferos durante el reconocimiento en el sitio, por lo que durante la ejecución del muestreo en el sitio se preguntará a pobladores de la comunidad Titityacu sobre la presencia de fauna para las actividades de caza en el sitio y alrededores. Asimismo, si bien el sitio comprende un tramo de una quebrada Huasai donde no realizan actividades de pesca, esta quebrada Huasai es aportante hacia un punto de la quebrada S/N (ubicado en el sitio S0375) donde los pobladores indicaron que realizan actividades de pesca, por lo que no se descarta una vía potencial de exposición humana indirecta a través del consumo de fauna acuática.

Estas condiciones respaldan la inclusión del componente biológico, especialmente el acuático, en el diseño del muestreo ambiental, con el fin de advertir signos de presencia de contaminantes bioacumulables que podrían estar siendo transferidos a través de la biota desplazándose por la sedimentación y flujo hídrico mediante de la conectividad de los cuerpos de agua de menor orden a otras de mayor orden.

6.4. Fuentes primarias de contaminación

Dentro del sitio, no se observaron instalaciones activas ni procesos productivos presentes o históricos (fuentes primarias) con potencial aporte de los contaminantes que se presumen en el sitio; sin embargo, en su sector noreste y sureste, se observó una línea de ductos provenientes de la plataforma B y que se dirigen hacia la Batería Capahuari Norte, ubicados aproximadamente a 0,17 km; en cuyo tramo del ducto no se identificaron grapas, reemplazo de ductos, o marcas de roturas visibles, o emergencias reportadas en estas instalaciones, pero sí se registraron indicios organolépticos de hidrocarburos en el componente suelo, ubicado pendiente abajo en dirección oeste de los ductos y Plataforma B. Por lo tanto, es posible que, de detectarse contaminantes en el área del sitio, estos provengan de estas instalaciones que se encuentran relacionadas con las actividades de hidrocarburos.

6.5. Modelo conceptual preliminar

Con la información recogida para cada uno de los elementos, fuente primaria de contaminación, fuente secundaria de contaminación, mecanismos de transporte, punto de exposición y receptores, se ha construido el siguiente modelo conceptual preliminar:

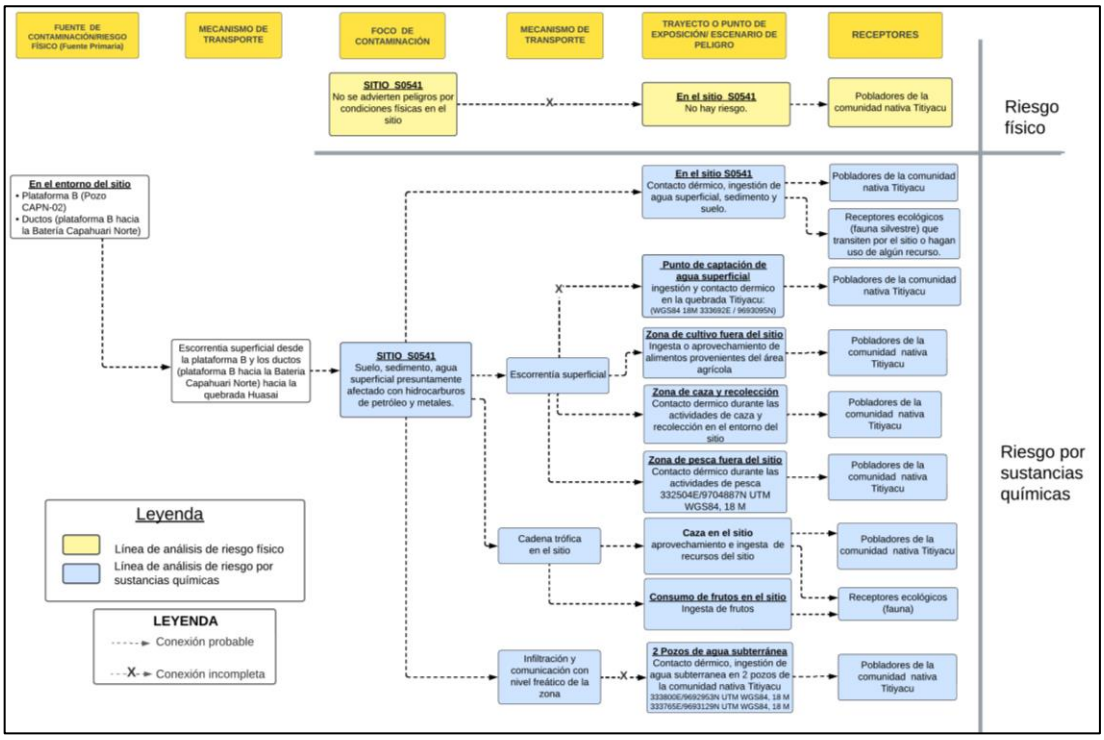


Figura 6.1. Modelo conceptual preliminar

Las rutas de exposición planteadas no tendrían sentido de no confirmarse la presencia de contaminantes en niveles que superen los ECA o el criterio de evaluación establecido; por lo que, se requiere validar dicho supuesto. Asimismo, de existir la presencia de contaminantes en el suelo, agua superficial o sedimento, se requiere establecer la fuente primaria que habría originado dicha afectación; además, se requiere estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que genera este sitio.

El modelo conceptual planteado podrá ser actualizado después de la ejecución de los muestreos en la medida de incorporar nueva información que permita confirmar o descartar rutas de exposición.

7. METODOLOGÍA

A continuación, se describe la metodología que será implementada en el marco del Plan de evaluación del sitio S0541, con el propósito de recolectar la información necesaria para determinar si dicho sitio califica como un sitio impactado, conforme con lo establecido en la Ley N.° 30321, su Reglamento y normatividad conexa.

La metodología ha sido diseñada en función de los objetivos planteados. Para alcanzar estos objetivos, se han definido un conjunto de actividades de campo y gabinete que comprenden el diseño del muestreo, la aplicación de protocolos específicos de recolección de muestras, el análisis de parámetros físicos, químicos, físico-químicos y biológicos, y el uso de criterios técnicos para la interpretación de resultados. Asimismo, la metodología contempla el desarrollo de un modelo conceptual preliminar que permite interpretar las relaciones entre las fuentes de contaminación, las rutas de transporte y los puntos de exposición de receptores humanos y ecológicos.

7.1. Objetivo Específico 1. Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza

En el sitio S0541 se realizará la evaluación del suelo, agua superficial y sedimento, considerando su entorno, rutas de transporte y puntos de exposición de acuerdo con el siguiente detalle:

Tabla 7.1. Componentes ambientales para evaluar

Código del sitio	Área para evaluar (ha)	Componente considerado a evaluar	Puntos de muestreo proyectados
S0541	0,1622	Suelo	7
		Agua superficial	3
		Sedimento	3

7.1.1. Suelo

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente suelo en el sitio S0541.

7.1.1.1. Guías de muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación ambiental del componente suelo se considera tomar en cuenta las guías que se detallan en la Tabla 7.2:

Tabla 7.2. Guías técnicas de referencias para el muestreo del componente del suelo

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para muestreo de suelos	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (Minam)	Perú
Guía para la evaluación de sitios contaminados y la elaboración de planes dirigidos a la remediación	Resolución Ministerial N.° 376-2024-MINAM		
Manual de lineamientos y procedimientos para la elaboración y evaluación de informes de identificación de sitios contaminados	-		

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.1.1.2. Puntos de muestreo

Para determinar el número de puntos de muestreo en el sitio S0541, se tomaron en cuenta los lineamientos establecidos en las guías técnicas indicadas en la Tabla 7.2, así como los resultados del reconocimiento realizado en campo. Este reconocimiento permitió levantar información técnica preliminar del sitio, el cual se encuentra ubicado en una pequeña porción de la microcuenca PAS-16, perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

Como resultado de dicho reconocimiento y del análisis complementario realizado en gabinete —según lo expuesto en la sección 5— se delimitó un área de potencial interés (API) de 0,1622 ha (1 622 m²). De acuerdo con la guía de muestreo para suelos, para áreas entre 0,1 ha y 0,5 ha se sugiere un mínimo de 6 puntos de muestreo. En este contexto, considerando que el sitio S0541 presenta una superficie intermedia dentro de ese rango, se ha determinado establecer un total de 7 puntos de muestreo, lo cual permitirá contar con información suficiente para confirmar o descartar la presencia de contaminantes en el componente suelo.

Cabe señalar que, para efectos del cálculo del número de puntos, se ha asumido que la totalidad del área corresponde al componente suelo. No obstante, se debe precisar que el sitio incluye un pequeño tramo de una quebrada. Dado que el área ocupada por este cuerpo de agua es mínima en comparación con el total del API, su presencia no afecta de forma significativa el diseño de muestreo propuesto. En caso de que se confirme una reducción efectiva del área de interés atribuible exclusivamente al suelo, la cantidad de puntos propuestos sigue cumpliendo con el mínimo sugerido en la guía.

La distribución espacial de los puntos propuestos se presenta en la Tabla 7.3, y su ubicación detallada puede consultarse en el mapa correspondiente (Anexo D.3). Para la ubicación de los puntos de muestreo se ha seguido el criterio de muestreo dirigido considerando la ubicación de las observaciones organolépticas encontrados en el sitio y se ha distribuido muestras en el resto de área buscando coberturar el API establecido.

Tabla 7.3. Ubicación de los puntos de muestreo de suelo

N.°	Código Sitio	Código punto de muestreo	Coordenadas (*) UTM WGS84 - Zona 18 M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0541	S0541-SU-001	332294	9705040	Corresponde al hincado 1 del reconocimiento en la ubicación de la referencia R004585. que se encuentra a 0,19 km al suroeste de pozo CAPN-02 de la plataforma B. Se ubica en una zona inundada, es un suelo limoso de color gris de condición de suelo inundado, donde se evidenció presencia de gotículas de hidrocarburo e iridiscencia al remover el suelo hasta una profundidad de 0,40 m.
2		S0541-SU-002	332310	9705034	Ubicado en el hincado 2 del reconocimiento, ubicado en una zona inundada de suelo limoso, color gris, de condición mojada, donde se evidenció percepción organoléptica, olor a hidrocarburos; así como presencia de hidrocarburo e iridiscencia al remover el suelo hasta una profundidad de 1,40 m.
3		S0541-SU-003	332307	9705052	Ubicado aproximadamente a 18m al norte del hincado 2.
4		S0541-SU-004	332281	9705066	Ubicado aproximadamente a 29 m al norte del hincado 1.
5		S0541-SU-005	332292	9705065	Ubicado en el hincado 3 del reconocimiento, ubicado en una zona inundada, de suelo limoso, color gris, de condición mojado, donde se evidenció percepción organoléptica, olor a hidrocarburos; así como presencia de gotículas de hidrocarburos e iridiscencia al remover el suelo hasta una profundidad de 1 m.
6		S0541-SU-006	332272	9705083	Ubicado en el hincado 4 del reconocimiento, ubicado en una zona inundada de suelo limoso, color gris, de condición mojado, donde se evidenció percepción organoléptica, olor a hidrocarburos hasta una profundidad de 1 m.
7		S0541-SU-007	332285	9705087	Ubicado aproximadamente a 23 m al norte del hincado 3.

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo de acuerdo con las condiciones del terreno y a criterio del evaluador.

Para los puntos de muestreo establecidos en el sitio se contempla la toma de muestras de suelo en dos niveles de profundidad. El primer nivel se plantea preliminarmente entre los 0 y 0,30 metros, por corresponder al estrato con mayor probabilidad de contacto con la vegetación, así como de interacción directa con receptores humanos y fauna silvestre. No obstante, la profundidad exacta será definida en campo, considerando las características observadas en el perfil del suelo durante el muestreo y los antecedentes disponibles del sitio.

Adicionalmente, se prevé la toma de muestras en un segundo nivel de profundidad, con el objetivo de obtener información preliminar sobre la posible extensión vertical de la afectación. Estas muestras se tomarán, como mínimo, en el 25 % de los puntos establecidos, dado que varios de los residuos observados en el sitio se encuentran semienterrados, lo que sugiere la posibilidad de contaminación en estratos más profundos.

Finalmente, en función de los hallazgos durante la ejecución de campo, podría ampliarse el número de niveles de muestreo por punto, si se identifican indicios de afectación a mayor profundidad.

Para el muestreo del componente suelo se ha considerado tomar 9 muestras (distribuidas entre los 7 puntos de muestreo), considerando, además el 10 % de las muestras como control de calidad (muestras duplicado), haciendo un total de 10 muestras, 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
S0541	Muestras simples	Primer nivel: 100 % de total de puntos de muestreo	7
		Segundo nivel: 25 % del total de puntos de muestreo del sitio (mín.)	2
	Muestras simples	Control de calidad: Duplicado - 10 % del total de muestras	1
Total de muestras			10

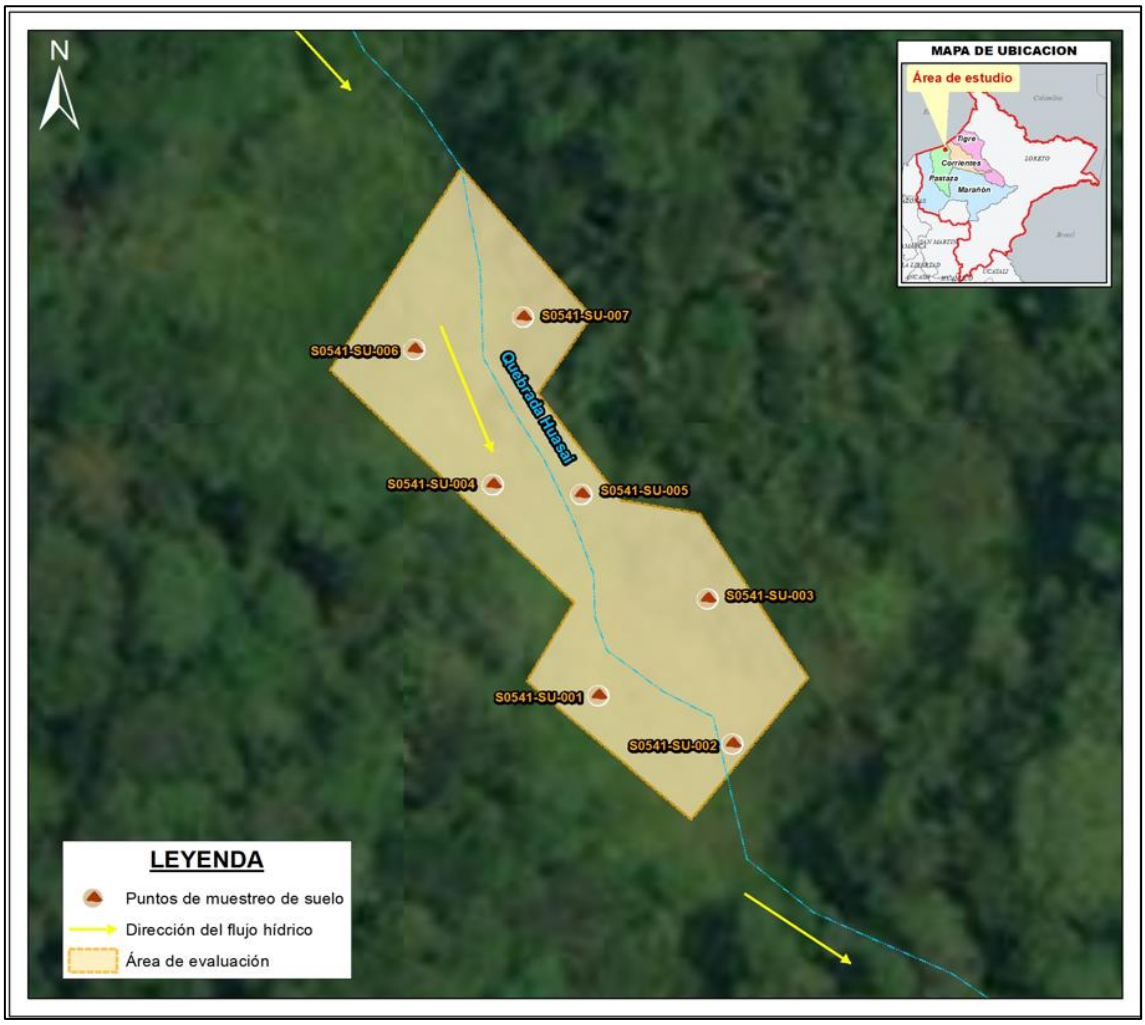


Figura 7.1. Ubicación de puntos de muestreo de suelo

7.1.1.3. Parámetros

La selección de los parámetros se ha realizado considerando los indicios encontrados durante el reconocimiento del sitio; asimismo, se ha buscado cubrir parámetros relacionados con contaminantes potenciales de la actividad petrolera. En particular, se ha incluido el análisis de bario en sus formas extraíble y total real, debido a la proximidad del sitio con una plataforma petrolera y la posibilidad de uso de baritina (sulfato de bario) en los procesos de perforación. Los parámetros para analizar en las muestras de suelo se presentan en la Tabla 7.5.

Tabla 7.5. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para suelo

N.°	Parámetros	Cantidad de muestras
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)[a]	1
2	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)[b]	9
3	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)[b]	9
4	Metales totales (As, Cd, Ba total, Hg, Pb)[b,c]	10
5	Cromo hexavalente[b]	9
6	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)[a]	1
7	BTEX[a]	1
8	Bario extraíble[d]	9
9	Bario total real[e]	9

([a]): Se considerará el 10 % de la cantidad de muestras. La elección de las muestras se aplicará a criterio del evaluador considerando la intensidad de la evidencia organoléptica de presencia de hidrocarburos.
([b]): Se considerará para el 100 % de las muestras.
([c]): Se considerará el 10 % de la cantidad total de muestras como control de calidad (muestras duplicado)
([d]): Se considera en el requerimiento, pero se activará para aquellas muestras en las que se verifique excedencia para bario total respecto del ECA de suelo.
([e]): Se considera en el requerimiento, pero se activará para aquellas muestras en las que se verifique no excedencia para bario extraíble respecto del ECA de suelo.

7.1.1.4. Criterios de evaluación

Los resultados que se obtengan del muestreo de suelo serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM (en adelante, **ECA para Suelo**), según el uso de suelo que corresponda.

7.1.1.5. Presencia de residuos

Como parte del alcance de la evaluación del suelo en el sitio S0541, se realizará la verificación de presencia de residuos sólidos. Para ello, se registrarán las coordenadas geográficas de ubicación, se tomarán registros fotográficos y se realizará una descripción de las características de los residuos sólidos observados.

7.1.2. Agua Superficial

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente agua superficial en el sitio S0541.

7.1.2.1. Protocolo de muestreo

Para la ejecución de las actividades de evaluación del componente agua superficial se considera las recomendaciones del «Protocolo nacional para el monitoreo de calidad de recursos hídricos superficiales» establecido por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), para su posterior análisis por laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad (Inacal)[27], tal como se detalla en la Tabla 7.6:

Tabla 7.6. Protocolo para el muestreo de la calidad 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

[27] 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.

7.1.2.2. Puntos de muestreo

La determinación del número y ubicación de puntos de muestreo de agua superficial se ha realizado tomando en consideración los criterios técnicos establecidos en el protocolo mencionado en la Tabla 7.6, así como en los hallazgos obtenidos durante la actividad de reconocimiento realizado el 27 de julio de 2023 para el sitio que abarca la quebrada Huasai, que es parte de la microcuenca PAS-16, perteneciente a la cuenca del río Pastaza.

De acuerdo con la información del reconocimiento, no se recogió información sobre indicios organolépticos de hidrocarburos en el agua superficial en la quebrada Huasai; sin embargo, sí se registraron evidencias organolépticas de afectación por hidrocarburos en el suelo colindante y se tiene antecedentes analíticos del monitoreo de la calidad del agua superficial de la quebrada Huasai en dos (02) puntos de monitoreo (QHuas1 y QHuas2), identificándose que para ambos puntos los parámetros aceites y grasa (A&G), hidrocarburos totales de petróleo (TPH) y fosforo total, exceden los ECA para agua Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático (Subcategoría E2 – "Ríos de la Selva") aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM, y los parámetros metales totales (arsénico total, bario total, cadmio total, cobre total, mercurio total, níquel total, plomo total, selenio total, talio total y zinc total), exceden el ECA para agua Categoría 4 (Subcategoría E2) solo en el punto QHuas1. Al respecto, es importante considerar que los compuestos presentes en el suelo pueden transferirse al sedimento por arrastre y luego a la columna de agua bajo ciertas condiciones fisicoquímicas y ambientales, como cambios en el pH, variaciones de temperatura, agitación del fondo o eventos de escorrentía. Debido a ello, se considera necesario realizar el muestreo del componente agua superficial para complementar la información y evaluar la posible movilidad de contaminante.

En ese sentido, teniendo en cuenta los hallazgos del reconocimiento, se propone para el sitio S0541 un total de 3 puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en la columna de agua superficial: 3 puntos en la quebrada Huasai (1 en el sitio, 1 punto aguas abajo y 1 punto aguas arriba del sitio).

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.7 y el detalle en el mapa respectivo (Anexo D.4).

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

N.°	Código Sitio	Código punto de muestreo	Coordenadas (*) UTM WGS84 - Zona 18 M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0541	S0541-AS-001	332258	9705148	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, aguas arriba del sitio y en la ubicación del punto de monitoreo QHuas1 correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas, arsénico total, bario total, cadmio total, fósforo total, mercurio total, plomo total, níquel total, selenio total, talio total y zinc total en las coordenadas 332258E/9705148N (UTM GS84, 18M).
2		S0541-AS-002	332289	9705065	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, en el sitio, a 18 m

N.°	Código Sitio	Código punto de muestreo	Coordenadas (*) UTM WGS84 - Zona 18 M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
					aproximadamente aguas arriba del punto de monitoreo QHuas2 correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas y fósforo total en las coordenadas 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M).
3		S0541-AS-003	332345	9704999	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, aguas abajo del sitio, y a 70 m del punto de monitoreo QHuas2 correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas y fósforo total en las coordenadas 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M).

(*): Las coordenadas son referenciales y se validaran en campo acuerdo con la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Para el muestreo de agua superficial se ha considerado un total de 3 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.8.

Tabla 7.8. Cantidad de muestras de agua superficial

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0541	Muestras	Puntos de muestreo	3
	Muestras Duplicado	10% del total de muestras	1
Total de muestras			4

Adicionalmente se tomarán 2 muestras para control de calidad: 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

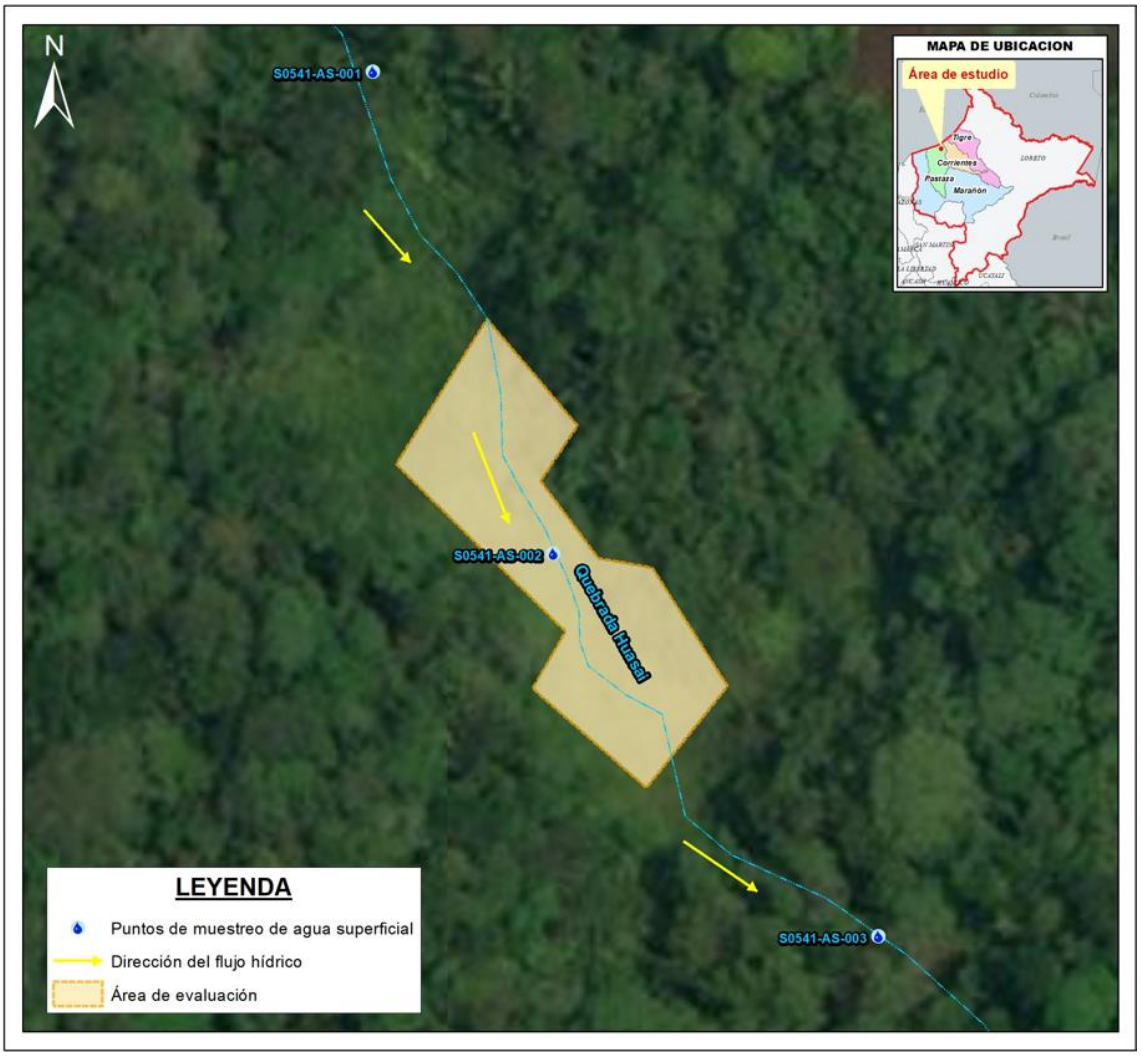


Figura 7.2. Ubicación de puntos de muestreo de agua superficial

7.1.2.3. Parámetros

La selección de los parámetros para agua superficial está relacionada con la actividad de hidrocarburos. Asimismo, en todos los puntos se medirán *in situ* los parámetros de campo: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. Los parámetros para analizar en las muestras de agua superficial se presentan en la Tabla 7.9.

Tabla 7.9. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para agua superficial

N.°	Parámetros	S0541	Control de calidad**	Total
1	Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	3	-	3
2	BTEX	3	-	3
3	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	3	-	3
4	Aceites y grasas	3	-	3
5	Metales totales (incluido Hg)	4*	2	6
6	Cromo hexavalente	3	-	3
7	Temperatura (°C) (Parámetro de campo)	3	-	3
8	Potencial de hidrógeno (pH) (Parámetro de campo)	3	-	3
9	Conductividad eléctrica (CE) (µS/cm) (Parámetro de campo)	3		3
10	Oxígeno disuelto (OD) (mg/L) (Parámetro de campo)	3		3

(*): Incluye la muestra duplicada que corresponde al 10 % de la cantidad total de muestras.
(**): Para el control de calidad se ha considerado tomar 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.

7.1.2.4. Criterios de evaluación

Los resultados de agua superficial que se obtengan serán comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (en adelante, **ECA para Agua**) y teniendo en cuenta que, en la tercera disposición complementaria transitoria de los ECA para Agua[28], menciona que: «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».

Al respecto del párrafo anterior, el cuerpo de agua que recorre el sitio a evaluar no se encuentra clasificado en la Resolución Jefatural N.° 056-2018-ANA (norma que aprueba la Clasificación de los cuerpos de aguas continentales superficiales), por lo que asumirá la categoría asignada al cuerpo principal de la cuenca, río Pastaza (Código UH 4986) clasificado de acuerdo con la citada resolución jefatural como categoría 4: «Conservación del ambiente acuático».

7.1.3. Sedimento

A continuación, se describe la metodología considerada para realizar la evaluación del componente sedimento en el sitio S0541.

7.1.3.1. Guías de muestreo

A nivel nacional no se cuenta con un protocolo de muestreo de sedimento, por tal motivo, se considera referencialmente el «Manual técnico: Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos» de la Agencia de Protección Ambiental – *Environment Protection Agency (EPA)* de Estados Unidos, tal como se detallan en la Tabla 7.10.

Tabla 7.10. Referencias para el muestreo de la calidad de sedimento

Nombre	Dispositivo Legal	Entidad	País
Manual técnico: Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos (octubre 2001)	-	*United States Environmental Protection Agency (US EPA)*	Estados Unidos

(-): No cuenta con dispositivo legal.

7.1.3.2. Puntos de muestreo

Para determinar el número y ubicación de puntos de muestreo se analizó la información de la actividad de reconocimiento, así como las recomendaciones contenidas en la guía técnica de referencia para el muestreo del componente sedimento.

De acuerdo con la información recopilada durante el reconocimiento realizado el 27 de julio de 2023, y con los antecedentes del monitoreo en la quebrada Huasai, se observaron indicios organolépticos de hidrocarburos en suelo colindante a la quebrada Huasai y se identificaron parámetros de interés que exceden el ECA para agua Categoría 4 Conservación del Ambiente Acuático (Subcategoría E2 – “Ríos de la Selva”) aprobado mediante D.S. N.° 004-2017-MINAM

[28] 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.

En ese sentido, teniendo en cuenta los hallazgos del reconocimiento y antecedentes, se propone para el sitio S0541 un total de 3 puntos de muestreo para confirmar o descartar la presencia de contaminantes presentes en el sedimento: 3 puntos en la quebrada Huasai (1 punto en el sitio, 1 punto aguas abajo y 1 punto aguas arriba del sitio).

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.11 y el detalle en los mapas respectivos (Anexo D.5).

Tabla 7.11. Ubicación de los puntos de muestreo de sedimento

N.°	Código Sitio	Código punto de muestreo	Coordenadas (*) UTM WGS84 - Zona 18 M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0541	S0541-SED-001	332258	9705148	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, aguas arriba del sitio y en la ubicación del punto de monitoreo QHuas1 correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas, arsénico total, bario total, cadmio total, fósforo total, mercurio total, plomo total, níquel total, selenio total, talio total y zinc total en las coordenadas 332258E/9705148N (UTM GS84, 18M).
2		S0541-SED-002	332289	9705065	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, en el sitio, a 18 m aproximadamente aguas arriba del punto de monitoreo QHuas2 correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas y fósforo total en las coordenadas 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M).
3		S0541-SED-003	332345	9704999	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, aguas abajo del sitio, y a 70 m del punto de monitoreo QHuas2 correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas y fósforo total en las coordenadas 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M).

(*): Las coordenadas son referenciales y se validaran en campo acuerdo con la temporalidad del cuerpo de agua durante la evaluación y a criterio del evaluador.

Para el muestreo de sedimento se ha considerado un total de 3 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.12.

Tabla 7.12. Cantidad de muestras de sedimento

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0541	Muestras simples	Puntos de muestreo	3
Total de muestras			3



Figura 7.3. Ubicación de puntos de muestreo de sedimento

7.1.3.3. Parámetros

La selección de los parámetros se ha realizado considerando la información recogida durante el reconocimiento del sitio; asimismo, se ha buscado cubrir parámetros relacionados con contaminantes potenciales de la actividad de hidrocarburos. Los parámetros para analizar en las muestras de sedimento se presentan en la Tabla 7.13.

Tabla 7.13. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para sedimento

N.°	Parámetros	S0541	Total
1	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	3	3
2	Fracción de hidrocarburos F2 (C10-C28)	3	3
3	Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	3	3
4	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40)	3	3

5	Metales totales (incluido mercurio)	3	3
6	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)	3	3
7	Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX)	3	3

7.1.3.4. Criterios de evaluación

La evaluación de la calidad de sedimentos considera la comparación referencial[29] de los resultados con guías y normativas internacionales conforme lo dispone el Ministerio del Ambiente (Minam)[30], 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 que se obtengan en sedimento serán comparadas referencialmente con el valor establecido en la Guía «*Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Impacted Sites in Atlantic Canada version 4.0 – User Guidance, 2022*»[31], emitida por la Asociación Atlántica para la Implementación de Acciones Correctivas Basadas en Riesgos (Atlantic PIRI[32]), institución gubernamental especializada en temas ambientales, conforme señala el Minam (Oficio N.° 121-2018-MINAM/VMGA). Esta guía establece un valor estándar de referencia:

- ESL (*Ecological Screening Level*, nivel de detección ecológico), que representa el valor máximo de detección de TPH modificado[33], 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

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

[30] 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)».

[31] Consultado el 9 de abril de 2025. Disponible en: https://atlanticrbca.com/wp-content/uploads/2023/03/Atlantic_RBCA_V4_User_Guidance_July_2021_Updated_July_13_2022_FINAL.pdf

[32] La Asociación Atlántica para la Implementación de Acciones Correctivas Basadas en Riesgos (Atlantic PIRI), establecida en 1997, es un grupo colaborativo de reguladores ambientales provinciales, representantes de la industria y consultores ambientales regionales de Nueva Escocia, Nuevo Brunswick, Isla del Príncipe Eduardo y Terranova y Labrador. Este grupo supervisa el mantenimiento y la implementación de la Acción Correctiva Basada en Riesgos del Atlántico (RBCA); asimismo, identifica y discute problemas, desarrolla estándares y procesos y brinda recomendaciones para una armonización técnica y regulatoria continua en toda la región. Consultado el 9 de abril de 2025. Disponible en: https://atlanticrbca.com/about-atlantic-piri/

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

macroinvertebrados bentónicos, algas y peces. Se aplica para una evaluación ecológica[34], donde se consideran a los sedimentos como hábitats de ecosistemas acuáticos de agua dulce, marina o estuarina con importancia para la protección de la vida.

Tabla 7.14. Valor referencial de comparación para TPH en sedimento

Guía o Normativa	Parámetro	Unidad	Valor referencial
			ESL
Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Actions) for Impacted Sites in Atlantic Canada Version 4.0 User Guidance (updated July 2022) Appendix 2 - Ecological Screening Protocol for Impacted Sites in Atlantic Canada Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá (Apéndice 2) de la Guía de usuario del Atlantic RBCA (Acción correctiva basada en riesgos) versión 4.0 (actualizado Julio 2022)	TPH modificado*	mg/kg**	500

(*): TPH modificado = TPH (C6 – C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno.
(**): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

Metales totales, BTEX e hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)

Para la comparación de concentraciones de metales totales y HAP se utilizará de manera referencial los valores de los estándares de la «Guía canadiense de calidad ambiental – Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática» (*Canadian Environmental Quality Guidelines - Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life – CEQG-SQG, 2002*)[35], emitida por el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (*Canadian Council of Ministers of the Environment – CCME)*[36]. La guía de calidad en mención define dos valores límites, de los cuales para el presente informe se empleará el siguiente valor:

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

Adicionalmente, para la comparación de concentraciones de metales totales y HAP, así como también para BTEX se utilizará de manera referencial los valores establecidos en la Guía «Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento» (*Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards – EQS for Sediment*, *updated June* 2023)[37]. La guía de calidad en mención define valores de EQS para sedimento de agua dulce.

Los valores referenciales de comparación para metales pesados, BTEX y HAP en sedimento se presentan en las siguientes tablas:

[34] 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.
[35] Consultado el 11 de abril de 2025. Disponible en: https://www.ccme.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/
[36] El Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME), establecida en 1964, es el principal foro intergubernamental dirigido por ministros para la acción colectiva sobre cuestiones ambientales de interés nacional e internacional. La CCME está compuesta por 14 ministros de medio ambiente de los gobiernos federal, provincial y territorial. El Consejo busca lograr resultados ambientales positivos, centrándose en cuestiones que abarcan a todo Canadá y que requieren la atención colectiva de varios gobiernos. Consultado el 17 de noviembre de 2024. Disponible en: https://www.cakex.org/community/directory/organizations/canadian-council-ministers-environment
[37] Consultado el 11 de abril de 2025. Disponible en: https://atlanticrbca.com/wp-content/uploads/2023/06/Ecological_Tier_I_Environmental_Quality_Standards_for_Sediment_June2023.pdf

Tabla 7.15. Valores referenciales de comparación para metales en sedimento

Parámetro	Unidad	*Canadian Environmental Quality Guidelines – Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life* (CEQG-SQG, 2002) Guía de calidad ambiental canadiense - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática (CEQG-SQG, 2002)	*Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)* Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimentos (actualización Junio 2023)	
		Valor referencial PEL	EQS para sedimento de agua dulce	EQS para sedimento marino
Arsénico	mg/kg*	17	17	-
Cadmio	mg/kg*	3,5	3,5	-
Cobre	mg/kg*	197	197	-
Cromo	mg/kg*	90	90	-
Mercurio	mg/kg*	0,486	0,486	-
Níquel	mg/kg*	-	75	-
Plomo	mg/kg*	91,3	91,3	-
Zinc	mg/kg*	315	315	-

(*): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

Tabla 7.16. Valores referenciales de comparación para HAP en sedimento

Parámetro	Unidad	*Canadian Environmental Quality Guidelines – Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life* (CEQG-SQG, 2002) Guía de calidad ambiental canadiense - Calidad de sedimento para la protección de la vida acuática (CEQG-SQG, 2002)	Atlantic RBCA - *Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)* Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimentos (actualización Junio 2023)
		Valor referencial PEL	EQS para sedimento de agua dulce
Acenafteno	mg/kg*	0,0889	0,0889
Acenaftileno	mg/kg*	0,128	0,128
Antraceno	mg/kg*	0,245	0,245
Benzo (a) antraceno	mg/kg*	0,385	0,385
Benzo (a) pireno	mg/kg*	0,782	0,782
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg*	-	0,32
Criseno	mg/kg*	0,862	0,862
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg*	0,135	0,135
Fenantreno	mg/kg*	0,515	0,515
Fluoranteno	mg/kg*	2,355	2,355
Fluoreno	mg/kg*	0,144	0,144
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg*	-	3,2
Naftaleno	mg/kg*	0,391	0,391
Pireno	mg/kg*	0,875	0,875

(*): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

Tabla 7.17. Valores referenciales de comparación para BTEX en sedimento

Parámetro	Unidad	Atlantic RBCA - *Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)* Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimentos (actualización Junio 2023)
		EQS para sedimento de agua dulce
Benceno	mg/kg*	1,2
Tolueno	mg/kg*	1,4
Etilbenceno	mg/kg*	1,2
Xilenos	mg/kg*	1,3

(*): mg/kg dry weight (mg/kg en peso seco).

7.2. Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos) en el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza

La evaluación de las comunidades hidrobiológicas se centrará en la toma de muestras de macroinvertebrados bentónicos en la quebrada Huasai que atraviesa el sitio S0541. Estas comunidades constituyen indicadores biológicos clave del estado de los ecosistemas acuáticos y están directamente relacionadas con las características del agua superficial y sedimento; por lo que, los resultados que se obtengan de las comunidades estudiadas serán analizados en conjunto con los datos fisicoquímicos del agua superficial y del sedimento.

7.2.1. Guías de muestreo

La metodología aplicada para la evaluación de las comunidades hidrobiológicas en los ambientes continentales tendrá como base la guía «Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades hidrobiológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú»[38]. Este documento proporciona el marco técnico necesario para realizar muestreos estandarizados y comparables en ecosistemas acuáticos del país.

La guía establece los criterios técnicos y lineamientos generales para la planificación y ejecución del muestreo, incluyendo la logística requerida, selección de puntos de muestreo, materiales, equipos de campo e indumentaria de protección personal. Asimismo, se detallan los procedimientos para la toma, preservación, conservación y transporte de las muestras biológicas, asegurando la calidad y representatividad de los datos obtenidos.

Tabla 7.18. Guía de referencia para el muestreo de las 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 Metodología de colecta – Bentos (macroinvertebrados)
					6.1 Metodología de colecta – Necton (peces)

7.2.2. Puntos de muestreo

La ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos), considerará 2 puntos de los 3 establecidos para el muestreo de agua superficial y sedimento, los cuales serán ubicados en la quebrada Huasai, uno en el sitio y otro, aguas abajo.

La selección de los puntos de muestreo responde a la necesidad de caracterizar las condiciones ecológicas en distintos tramos del ecosistema acuático, incluyendo áreas potencialmente impactadas en el sitio y zonas de influencia directa. Para ello, se han tomado en cuenta los siguientes criterios:

- Representatividad ecológica: Se prioriza la cobertura de tramos con distintas condiciones hidrológicas y estructurales (por ejemplo, presencia de rápidos, pozas o zonas de remanso) que favorecen la diversidad de hábitats para las comunidades biológicas.

[38] 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.

- Accesibilidad y seguridad: La selección de sitios accesibles garantiza la ejecución adecuada del muestreo en campo y reduce el riesgo operativo para el equipo.
- Importancia del recurso: Se incluyen sectores con evidencia de uso del recurso hídrico por parte de comunidades cercanas (consumo, pesca u otras actividades), con el objetivo de vincular los hallazgos ecológicos con posibles implicancias en la cadena trófica del sitio. Al respecto, si bien no se realiza pesca en el tramo de la quebrada Huasai dentro del sitio, esta se conectaría con las quebradas S/N de los sitios S0575 y S0576 Capahuari, la misma que posteriormente desemboca en la quebrada Capahuari, en donde tiene lugar el uso del recurso hídrico (pesca) por parte de la comunidad Titiyacu.
- Disponibilidad de microhábitats: Los puntos elegidos presentan condiciones adecuadas de caudal y profundidad que permiten el establecimiento de comunidades bentónicas.

Los puntos de muestreo seleccionados incluirán en la codificación «HB».

Asimismo, en cada punto de muestreo se realizará una descripción detallada, que incluye:

- Registro de coordenadas UTM (Datum WGS 84, Zona 18S).
- Registro fotográfico.
- Descripción física del ambiente acuático (área de muestreo, tipo de sustrato, tipo y color aparente del agua, transparencia y profundidad).
- Medición de parámetros fisicoquímicos del agua *in situ*: pH (unidades de pH), conductividad eléctrica (µS/cm), temperatura (°C) y el oxígeno disuelto (mg/L).

La distribución de los puntos de muestreo se presenta en la Tabla 7.19 y el detalle en el mapa respectivo (Anexo D.6).

Tabla 7.19. Ubicación de los puntos de muestreo de las comunidades hidrobiológicas

N.°	Código Sitio	Código punto de muestreo	Coordenadas (*) UTM WGS84 - Zona 18 M		Observación
			Este (m)	Norte (m)	
1	S0541	S0541-HB-002	332289	9705065	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, en el sitio, a 18 m aproximadamente aguas arriba del punto de monitoreo QHuas2, correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas y fósforo total en las coordenadas 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M).
2		S0541-HB-003	332345	9704999	Punto de muestreo en la quebrada Huasai, aguas abajo del sitio, y a 70 m del punto de monitoreo QHuas2, correspondiente al monitoreo de la calidad de agua superficial realizado por la Autoridad Nacional del Agua, donde se registraron parámetros que excedieron el ECA agua en los parámetros hidrocarburos totales de petróleo, aceites y grasas y fósforo total en las coordenadas 332293E/9705047N (UTM WGS84, 18M).

(*): Las coordenadas son referenciales y se validarán en campo acuerdo con la temporalidad del cuerpo de agua durante

la evaluación y a criterio del evaluador.

Para el muestreo de comunidades hidrobiológicas se ha considerado un total de 2 muestras, cuyo detalle se presenta en la Tabla 7.20.

Tabla 7.20. Cantidad de muestras para las comunidades hidrobiológicas

Código de sitio	Tipo de muestras		Cantidad de muestras
S0541	Muestras	Puntos de muestreo	2
Total de muestras			2



Figura 7.4. Ubicación de puntos de muestreo para las comunidades hidrobiológicas

7.2.3. Parámetros

Los parámetros que se evaluarán como comunidades hidrobiológicas son: macroinvertebrados bentónicos (Tabla 7.21), en los cuales se analizará la composición taxonómica (especies), riqueza de especies y abundancia (números de individuos), y diversidad.

Tabla 7.21. Parámetros y cantidad de análisis proyectados para las comunidades hidrobiológicas

N.°	Parámetros	S0541	Total
1	Macroinvertebrados bentónicos	2	2

De forma complementaria se realizará un diagnóstico macroscópico y organoléptico *in situ* del estado de salud/conservación de los moluscos y crustáceos de importancia alimenticia para los pobladores locales (comunidad nativa Titiyacu), que serán registradas en una ficha de campo.

7.2.4. 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 de la muestra establecida en el sitio con la muestra establecida aguas arriba del sitio en evaluación, para así determinar la posible influencia de la presencia de hidrocarburos sobre las comunidades hidrobiológicas.

Los resultados que se obtengan de la evaluación serán comparados con estudios científicos realizados en zonas con características similares al sitio S0541 de la microcuenca PAS-16. Además, se tomará en cuenta las categorías determinadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) para la clasificación de especies sobre la base de criterios que determinan su estatus de conservación. Estas categorías son: extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), menor riesgo o casi amenazado (LR), datos insuficientes (DD) y no evaluado (NE). Las especies listadas en las categorías CR, EN y VU se consideran «amenazadas».

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

7.3. Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza

Se realizará un recorrido por el sitio con código S0541 y se hará un listado de todas las fuentes primarias o secundarias como se describe a continuación:

7.3.1. Fuentes primarias o secundarias de contaminación

Para el establecimiento de las fuentes primarias de contaminación, el Decreto Supremo N.° 012-2017-MINAM establece que a nivel de la fase de identificación se elabore un modelo conceptual, en el cual se incluya las fuentes primarias de contaminación que pudieron ser el origen de la afectación de los componentes ambientales involucrados.

Se georreferenciarán las fuentes primarias de contaminación; para ello, se recolectará información documental y se validará en campo lo que se detalla a continuación:

- Ubicación geográfica
- Elevación relativa
- Que producto/compuesto se manejan en la instalación
- Estado de la instalación; si aún existe o cuándo 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 considerarán las fuentes secundarias existentes en las inmediaciones del sitio evaluado.

La información será registrada en la «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» en los campos respectivos, la cual se presenta en el Anexo E.

7.4. Objetivo específico 4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza

La estimación del nivel de riesgo del sitio S0541 se realizará conforme a los lineamientos establecidos en la Metodología para la Estimación del Nivel de Riesgo a la Salud y al Ambiente de Sitios Impactados aprobada por Resolución de Consejo Directivo N.° 028-2017-OEFA/CD.

Dicha metodología requiere de información para su cálculo, la cual proviene de todo el proceso de identificación desarrollado para el sitio S0541, tanto en el reconocimiento, la ejecución del plan de evaluación y en gabinete. La información necesaria será recogida y consolidada en la ficha «Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo E), la cual contiene datos como:

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

Es preciso indicar que la metodología establece 3 indicadores que muestran los riesgos por la presencia de peligros de tipo físico y por la presencia de sustancias contaminantes, tal como se muestra en la Figura 7.5.



Figura 7.5. 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 utilizará la «Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo» (Anexo F), que es una hoja de cálculo de Excel, la cual está programada con los algoritmos establecidos en la metodología y proporcionará los resultados de su aplicación.

8. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla 8.1. Cronograma de actividades

Actividades			Año			
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
Etapa de planificación						
Establecer los aspectos administrativos y logísticos previos a la evaluación ambiental.			X			
Etapa de ejecución						
Objetivo General: Identificar el sitio impactado por actividades de hidrocarburos S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en el marco de la Ley N.° 30321, su Reglamento y normatividad conexa.	**Objetivo específico 1:** Evaluar la presencia de contaminantes en los componentes ambientales suelo, agua superficial y sedimento en el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	Calidad del suelo		X		
		Calidad de agua superficial		X		
		Calidad de Sedimento		X		
	Objetivo específico 2: Evaluar las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos) en el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.			X		
	Objetivo específico 3: Establecer las fuentes primarias y/o secundarias de contaminación del sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	-		X		
	Objetivo específico4: Estimar el nivel de riesgo a la salud y al ambiente que representa el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza.	-		X		
Etapa de evaluación de los resultados						
Análisis de muestras en laboratorio					X	X
Elaboración del informe de identificación del sitio impactado para el sitio S0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, cuenca del río Pastaza, que incluye la estimación del nivel de riesgo a la salud y al ambiente.					X	X

9. ANEXOS

Anexo A : Antecedentes
Anexo A.1 Informe técnico N°0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC
Anexo B : Información en el marco del proceso para la identificación de sitios impactados por actividades de hidrocarburos
Anexo B.1 : Ficha de reconocimiento de sitio N.° 106-2023-SSIM
Anexo B.2 : Informe N.° 00056-2025-OEFA/DEAM-SSIM

Anexo C	:	Descripción del método empleado para la delimitación de la microcuenca PAS-16
Anexo D	:	Mapas
Anexo D.1	:	Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-16
Anexo D.2	:	Mapa de ubicación del sitio S0541 en la microcuenca PAS-16
Anexo D.3	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo del sitio S0541
Anexo D.4	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de agua superficial del sitio S0541
Anexo D.5	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de sedimento del sitio S0541
Anexo D.6	:	Mapa de ubicación de puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas del sitio S0541
Anexo E	:	Ficha para la Estimación del Nivel de Riesgo
Anexo F	:	Ficha de Evaluación de la Estimación del Nivel de Riesgo

ANEXOS

PLAN DE EVALUACIÓN PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541 UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA , DISTRITO ANDOAS , PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

ANEXO C

Descripción del método empleado para la delimitación de la microcuenca PAS-16

Descripción de delimitación de microcuencas

Para la delimitación de las microcuencas en el área de 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] creó 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 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. y Jarvis, A. (2008): New global hydrography derived from spaceborne elevation data. Eos, Transactions, AGU, 89(10): 93-94.
Lehner, B. y 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

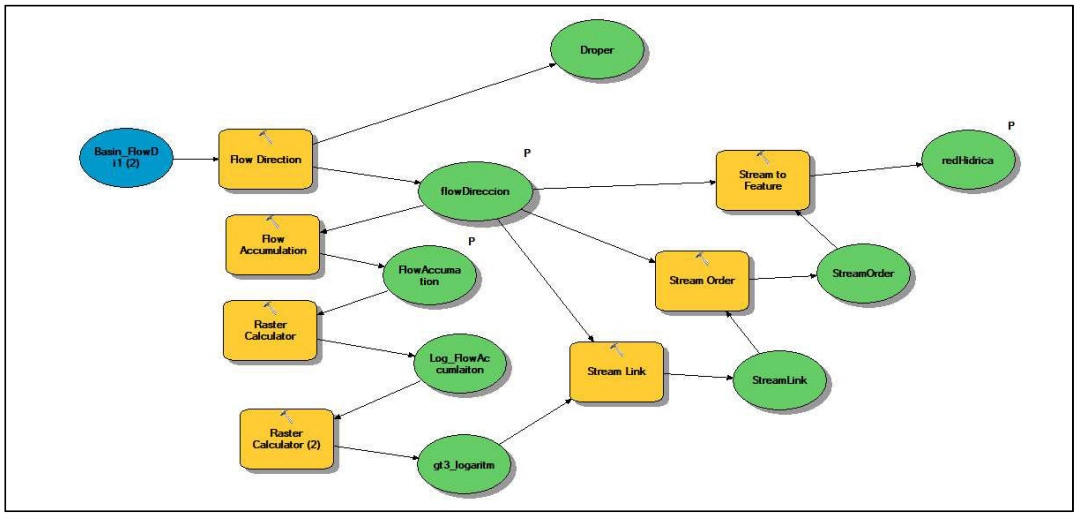


Figura 1. Construcción de modelos para la delimitación de las microcuencas en el área de estudio

ANEXO D

Mapas

ANEXO D.1

Mapa de ubicación de la microcuenca PAS-16

330000 332000 334000 336000 338000

9710000 9708000 9706000 9704000 9702000 9700000

N

Quebrada Capahuari

Plataforma K

Plataforma J

Plataforma B

S0541

PAS-16

Plataforma E

Plataforma F

Plataforma G

Plataforma H

Batería Capahuari Norte

Plataforma A

Plataforma D

Plataforma C

Quebrada Capahuari

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Dirección del flujo hídrico
- Quebradas
- Área de evaluación
- Instalaciones petroleras
- Plataformas petroleras
- Límite microcuenca

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA PAS-16

0 500 1000 2000 3000 Metros

Escala : 1/40000

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Junio 2025

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 del sitio S0541 en la microcuenca PAS-16

330000 332000 334000 336000 338000

9710000 9708000 9706000 9704000 9702000 9700000

N

Zoom

S0541

Quebrada Huasai

R004585

Quebrada Capahuari

Plataforma K

Plataforma J

Plataforma B

Zoom

PAS-16

Plataforma E

Plataforma F

Plataforma G

Plataforma H

Batería Capahuari Norte

Plataforma A

Plataforma D

Plataforma C

Quebrada Capahuari

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Referencia
- Dirección del flujo hídrico
- Quebradas
- Área de evaluación
- Instalaciones petroleras
- Plataformas petroleras
- Límite microcuenca

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DEL SITIO S0541 EN LA MICROCUENCA PAS-16

0 500 1000 2000 3000 Metros

Escala : 1/40000

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Junio 2025

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO D.3

Mapa de ubicación de puntos de muestreo de suelo del sitio S0541



MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo de suelo
- Dirección del flujo hídrico
- Área de evaluación

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 6 12 24 36 Metros

Escala : 1/450

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

Elaborado:	Fecha:
DEAM OEFA	Junio 2025

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 del sitio S0541



MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo de agua superficial
- Dirección del flujo hídrico
- Área de evaluación

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

Metros
0 7.5 15 30 45

Escala : 1/650
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
DEAM OEFA	Junio 2025

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 del sitio S0541

332200 332250 332300 332350

9705150 9705100 9705050 9705000

S0541-SED-001

S0541-SED-002

S0541-SED-003

Quebrada Huasai

N

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo de sedimento
- Dirección del flujo hídrico
- Área de evaluación

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE SEDIMENTO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

Metros
0 7.5 15 30 45

Escala : 1/650

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

Elaborado:	Fecha:
DEAM OEFA	Junio 2025

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 del sitio S0541

332240 332270 332300 332330 332360

9705100 9705070 9705040 9705010

N

S0541-HB-002

Quebrada Huasai

S0541-HB-003

MAPA DE UBICACION



LEYENDA

- Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Dirección del flujo hídrico
- Área de evaluación

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 6 12 24 36 Metros

Escala : 1/500

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

Elaborado:	Fecha:
DEAM OEFA	Junio 2025

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO C

Comunicaciones a actores involucrados

ANEXO C.1

Carta N.º 00291-2025-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Cargo: EJECUTIVA DE LA SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha/Hora: 03/07/2025 16:59:33

2025-I01-029653

Lima, 3 de julio de 2025

CARTA N° 00291-2025-OEFA/DEAM

Señor:
Walter Kasap Arahuanaza
Apu comunidad nativa Titiyacu
Correo electrónico: econat2024@gmail.com

Asunto: Actividades para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Pastaza

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM que regulan la función de identificación de sitios impactados por actividades del subsector Hidrocarburos bajo la competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA[1], informarle que la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM)[2] realizará actividades de ejecución y reconocimiento en tres (3) y dos (2) sitios, respectivamente.

Las actividades mencionadas se realizarán en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en un área asociada a la comunidad nativa Titiyacu, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto, y se llevarán a cabo entre el 6 al 7 de julio de 2025. Cabe indicar que la fecha exacta de ingreso a la comunidad será coordinada con usted oportunamente.

---

[1] **Decreto Supremo N.° 039-2016-EM – Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, modificado por Decreto Supremo N.° 021-2020-EM**
"Artículo 12.- Identificación de sitios impactados
El OEFA realiza la identificación de los sitios impactados y elabora un informe que será remitido a la Junta de Administración. Para dicho procedimiento, el OEFA solicita Información a otras entidades especializadas, así como a los equipos de monitoreo de las federaciones que conforman las cuatro cuencas a las que hace referencia la Ley Nº 30321, de corresponder.
Dicha identificación se rige por la Directiva de identificación de sitios impactados y la Metodología de estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente, que para tales efectos aprobará el OEFA. La Directiva mencionada contendrá los lineamientos para el levantamiento, recopilación y revisión de información documental relevante, la verificación en campo y/o gabinete del sitio impactado y el contenido del informe señalado en el párrafo anterior."

[2] **Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)**
"Artículo 48.- Dirección de Evaluación Ambiental
La Dirección de Evaluación Ambiental es el órgano de línea responsable de proponer, planificar y ejecutar actividades de vigilancia, monitoreo y evaluación ambiental, en el marco de las competencias del OEFA; así como de identificar pasivos ambientales del subsector Hidrocarburos y sitios impactados, que permitan determinar el estado de la calidad del ambiente en sus diversos componentes. Depende jerárquicamente de la Presidencia del Consejo Directivo".

"Artículo 52.- Funciones de la Subdirección de Sitios Impactados
La Subdirección de Sitios Impactados tiene las siguientes funciones:
(...)
b) Ejecutar acciones de identificación de sitios impactados en el ámbito de la normativa vigente.
(...)."

Walter Kasap Arahuanaza
DNI 80537127

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

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

Finalmente, agradeceré se sirva contactar para cualquier consulta sobre el particular con la Ing. Vilma Morales Quillama, Ejecutiva de la SSIM o la Ing. Milena León Antúnez, Coordinadora de Sitios Impactados, profesionales de esta Dirección, a través de los correos electrónicos vmoralesq@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro en particular, quedo de usted.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CONCEPCION GAMARRA Eric Eduardo FAU 20521286769 soft
Cargo: DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 03/07/2025 17:36:02

SSIM/VMQ/mjla

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Gloria Dina Yauri Vargas <gyauri@oefa.gob.pe>

Fwd: CARTA N° 00291-2025-OEFA/DEAM

1 mensaje

Diana Edelmira Rebaza Mazuelos <drebaza@oefa.gob.pe> 4 de julio de 2025, 11:04
Para: Gloria Dina Yauri Vargas <gyauri@oefa.gob.pe>

PC

Diana Rebaza Mazuelos
Asistente Administrativa -
Dirección de Evaluación Ambiental

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

204-9900 Anexo 7201
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 - Jesús María
www.oefa.gob.pe

---------- Forwarded message ---------
De: **Econat** <econat2024@gmail.com>
Date: vie, 4 jul 2025 a las 10:55
Subject: Re: CARTA N° 00291-2025-OEFA/DEAM
To: Mensajeria OEFA <mensajeria@oefa.gob.pe>
Cc: Diana Edelmira Rebaza Mazuelos <drebaza@oefa.gob.pe>

Buenos días

Para confirmar la recepción del correo.

Saludos cordiales.
Armando Ausejo Garcia
Adm. - Econat

El vie, 4 de jul de 2025, 10:40 a. m., Mensajeria OEFA <mensajeria@oefa.gob.pe> escribió:

> Buenos días:
> Se adjunta el documento:
> Carta N° 00291-2025-OEFA/DEAM
> **Agradeceremos confirmar la recepción del mismo.**
>
> Saludos cordiales.
>
> RALT.
>
> ---------- Forwarded message ---------
> De: **Diana Edelmira Rebaza Mazuelos** <drebaza@oefa.gob.pe>
> Date: vie, 4 jul 2025 a las 7:55
> Subject: CARTA N° 00291-2025-OEFA/DEAM
> To: Mensajeria OEFA <mensajeria@oefa.gob.pe>
> Cc: <econat2024@gmail.com>, Gloria Dina Yauri Vargas <gyauri@oefa.gob.pe>
>
> Estimados buenos dias
>
> Por medio del presente, solicito amablemente el envío de la Carta N° 00291-2025-OEFA/DEAM, dirigido a:
>
> Señor:
> Walter Kasap Arahuanaza
> Apu comunidad nativa Titiyacu

Solicito que el mencionado documento sea enviado a:
econat2024@gmail.com

Muchas gracias por su atención. Agradeceré el acuse de recibo.

Cordialmente,

Diana Rebaza Mazuelos
Asistente Administrativa -
Dirección de Evaluación Ambiental

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

204-9900 Anexo 7201
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.

--

Equipo de Mensajería
Unidad Funcional Gestión Documental (UFGD)

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

mensajeria@oefa.gob.pe

204-9900 Anexo 5531
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.

Imprime este correo electrónico sólo si es necesario. Cuidar el ambiente es responsabilidad de todos.

ANEXO C.2

Carta N.º 00290-2025-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Cargo: EJECUTIVA DE LA SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha/Hora: 03/07/2025 16:58:44

2025-I01-029640

Lima, 3 de julio de 2025

CARTA N° 00290-2025-OEFA/DEAM

Señores
Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios - PUINAMUDT
Correo electrónico: Puinamud@gmail.com

Asunto: Actividades para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Pastaza

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM que regulan la función de identificación de sitios impactados por actividades del subsector Hidrocarburos bajo la competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA[1], informarle que la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM)[2] realizará actividades de ejecución y reconocimiento en tres (3) y dos (2) sitios, respectivamente.

Las actividades mencionadas se realizarán en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en un área asociada a la comunidad nativa Titiyacu, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto, y se llevarán a cabo entre el 6 al 7 de julio de 2025. Cabe indicar que la fecha exacta de ingreso a la comunidad será coordinada con usted oportunamente.

Finalmente, agradeceré se sirva contactar para cualquier consulta sobre el particular con la Ing. Vilma Morales Quillama, Ejecutiva de la SSIM o la Ing. Milena León Antúnez, Coordinadora de

---

1 **Decreto Supremo N.° 039-2016-EM – Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, modificado por Decreto Supremo N.° 021-2020-EM**
"Artículo 12.- Identificación de sitios impactados
El OEFA realiza la identificación de los sitios impactados y elabora un informe que será remitido a la Junta de Administración. Para dicho procedimiento, el OEFA solicita Información a otras entidades especializadas, así como a los equipos de monitoreo de las federaciones que conforman las cuatro cuencas a las que hace referencia la Ley Nº 30321, de corresponder.
Dicha identificación se rige por la Directiva de identificación de sitios impactados y la Metodología de estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente, que para tales efectos aprobará el OEFA. La Directiva mencionada contendrá los lineamientos para el levantamiento, recopilación y revisión de información documental relevante, la verificación en campo y/o gabinete del sitio impactado y el contenido del informe señalado en el párrafo anterior."

2 **Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)**
"Artículo 48.- Dirección de Evaluación Ambiental
La Dirección de Evaluación Ambiental es el órgano de línea responsable de proponer, planificar y ejecutar actividades de vigilancia, monitoreo y evaluación ambiental, en el marco de las competencias del OEFA; así como de identificar pasivos ambientales del subsector Hidrocarburos y sitios impactados, que permitan determinar el estado de la calidad del ambiente en sus diversos componentes. Depende jerárquicamente de la Presidencia del Consejo Directivo".

"Artículo 52.- Funciones de la Subdirección de Sitios Impactados
La Subdirección de Sitios Impactados tiene las siguientes funciones:
(…)
b) Ejecutar acciones de identificación de sitios impactados en el ámbito de la normativa vigente.
(…)."

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

Sitios Impactados, profesionales de esta Dirección, a través de los correos electrónicos vmoralesq@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro en particular, quedo de usted.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CONCEPCION GAMARRA Eric Eduardo FAU 20521286769 soft
Cargo: DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 03/07/2025 17:37:22

SSIM/VMQ/mjla

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

Ponle PUNCHE y ganamos todos PERÚ

"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. Nª 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: 00420428"

00420428

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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Gloria Dina Yauri Vargas <gyauri@oefa.gob.pe>

Fwd: CARTA N° 00290-2025-OEFA/DEAM

1 mensaje

Diana Edelmira Rebaza Mazuelos <drebaza@oefa.gob.pe> 4 de julio de 2025, 14:12
Para: Gloria Dina Yauri Vargas <gyauri@oefa.gob.pe>

PC

Diana Rebaza Mazuelos
Asistente Administrativa -
Dirección de Evaluación Ambiental

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

204-9900 Anexo 7201
Avenida Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607 y 615 - Jesús María
www.oefa.gob.pe

---------- Forwarded message ---------
De: **Mensajeria OEFA** <mensajeria@oefa.gob.pe>
Date: vie, 4 jul 2025 a las 14:12
Subject: Fwd: CARTA N° 00290-2025-OEFA/DEAM
To: <puinamudt@gmail.com>
Cc: Diana Edelmira Rebaza Mazuelos <drebaza@oefa.gob.pe>

Buenas tardes:
Se adjunta el documento:
Carta N° 00290-2025-OEFA/DEAM.
Agradeceremos confirmar la recepción del mismo.

Saludos cordiales.

RALT.

---------- Forwarded message ---------
De: **Diana Edelmira Rebaza Mazuelos** <drebaza@oefa.gob.pe>
Date: vie, 4 jul 2025 a las 12:28
Subject: CARTA N° 00290-2025-OEFA/DEAM
To: Mensajeria OEFA <mensajeria@oefa.gob.pe>
Cc: <puinamudt@gmail.com>, Gloria Dina Yauri Vargas <gyauri@oefa.gob.pe>

Estimados buenos dias

Por medio del presente, solicito amablemente el envío de la Carta N° 00290-2025-OEFA/DEAM, dirigido a:

Señores
Pueblos Indígenas Amazónicos Unidos en Defensa de sus Territorios - PUINAMUDT

Solicito que el mencionado documento sea enviado a:
puinamudt@gmail.com

Muchas gracias por su atención. Agradeceré el acuse de recibo.

Cordialmente,

Diana Rebaza Mazuelos
Asistente Administrativa -
Dirección de Evaluación Ambiental

204-9900 Anexo 7201
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.

--

Equipo de Mensajería
Unidad Funcional Gestión Documental (UFGD)

mensajeria@oefa.gob.pe

204-9900 Anexo 5531
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.

Imprime este correo electrónico sólo si es necesario. Cuidar el ambiente es responsabilidad de todos.

Carta_00290_2025_OEFA_DEAM.pdf
321K

ANEXO C.3

Carta N.º 00292-2025-OEFA/DEAM

Visado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Cargo: EJECUTIVA DE LA SUBDIRECCIÓN DE SITIOS IMPACTADOS
Motivo: En señal de conformidad
Fecha/Hora: 04/07/2025 09:59:37

2025-I01-029643

Lima, 3 de julio de 2025

CARTA N° 00292-2025-OEFA/DEAM

Señor:
OSCAR ELECTO VERA GARGUREVICH
Gerente General
Petroperú S.A.
Av. Enrique Canaval Moreyra 150
San Isidro

Asunto: Actividades para la identificación de sitios impactados en la cuenca del río Pastaza

De mi consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, y en el marco de la Ley N.° 30321 y su Reglamento aprobado con Decreto Supremo N.° 039-2016-EM que regulan la función de identificación de sitios impactados por actividades del subsector Hidrocarburos bajo la competencia del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA[1], informarle que la Subdirección de Sitios Impactados (SSIM) de la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM)[2] realizará actividades de ejecución y reconocimiento en tres (3) y dos (2) sitios, respectivamente.

Las actividades mencionadas se realizarán en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, en un área asociada a la comunidad nativa Titiyacu, distrito de Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento de Loreto, y se llevarán a cabo entre el 6 al 7 de julio de 2025. Cabe indicar que la fecha exacta de ingreso a la comunidad será coordinada con usted oportunamente.

---

1 **Decreto Supremo N.° 039-2016-EM – Reglamento de la Ley N.° 30321, Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, modificado por Decreto Supremo N.° 021-2020-EM**
"Artículo 12.- Identificación de sitios impactados
El OEFA realiza la identificación de los sitios impactados y elabora un informe que será remitido a la Junta de Administración. Para dicho procedimiento, el OEFA solicita Información a otras entidades especializadas, así como a los equipos de monitoreo de las federaciones que conforman las cuatro cuencas a las que hace referencia la Ley Nº 30321, de corresponder.
Dicha identificación se rige por la Directiva de identificación de sitios impactados y la Metodología de estimación de nivel de riesgo a la salud y al ambiente, que para tales efectos aprobará el OEFA. La Directiva mencionada contendrá los lineamientos para el levantamiento, recopilación y revisión de información documental relevante, la verificación en campo y/o gabinete del sitio impactado y el contenido del informe señalado en el párrafo anterior."

2 **Decreto Supremo N.° 013-2017-MINAM – Reglamento de Organización y Funciones del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)**
"Artículo 48.- Dirección de Evaluación Ambiental
La Dirección de Evaluación Ambiental es el órgano de línea responsable de proponer, planificar y ejecutar actividades de vigilancia, monitoreo y evaluación ambiental, en el marco de las competencias del OEFA; así como de identificar pasivos ambientales del subsector Hidrocarburos y sitios impactados, que permitan determinar el estado de la calidad del ambiente en sus diversos componentes. Depende jerárquicamente de la Presidencia del Consejo Directivo".

"Artículo 52.- Funciones de la Subdirección de Sitios Impactados
La Subdirección de Sitios Impactados tiene las siguientes funciones:
(…)
b) Ejecutar acciones de identificación de sitios impactados en el ámbito de la normativa vigente.
(…)."

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

Finalmente, agradeceré se sirva contactar para cualquier consulta sobre el particular con la Ing. Vilma Morales Quillama, Ejecutiva de la SSIM o la Ing. Milena León Antúnez, Coordinadora de Sitios Impactados, profesionales de esta Dirección, a través de los correos electrónicos vmoralesq@oefa.gob.pe y mleona@oefa.gob.pe, respectivamente.

Sin otro en particular, quedo de usted.

Atentamente:

Oefa
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Firmado digitalmente por: CONCEPCION GAMARRA Eric Eduardo FAU 20521286769 soft
Cargo: DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL
Lugar: Sede Central - Jesus Maria - Lima - Lima
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha/Hora: 04/07/2025 14:12:06

SSIM/VMQ/mjla

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

"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. Nª 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: 06360477"

06360477

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

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONSTANCIA DEL DEPÓSITO DE LA NOTIFICACIÓN ELECTRÓNICA

RUC: 20100128218
RAZÓN SOCIAL: PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA
CASILLA ELECTRÓNICA: 20100128218.1@casillaelectronica.oefa.gob.pe
ALERTA INFORMATIVA ENVIADA A:
CORREO ELECTRÓNICO: kpachas@petroperu.com.pe
CELULAR: 950459422

CÓDIGO DE OPERACIÓN	DOCUMENTO DE NOTIFICACIÓN	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE DEPÓSITO	CÓDIGO DESPACHO SIGED
360434	CARTA N° 00292-2025-OEFA/DEAM ***[Carta_00292_2025_OEFA_DEAM_vf.pdf]*** *(Documento principal)* ***No hay anexos para esta notificación.***	04-07-2025 02:19:22 PM	04-07-2025 02:19:22 PM	492576

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CONSTANCIA DEL DEPÓSITO DE LA NOTIFICACIÓN ELECTRÓNICA

RUC: 20100128218
RAZÓN SOCIAL: PETROLEOS DEL PERU PETROPERU SA
CASILLA ELECTRÓNICA: 20100128218.1@casillaelectronica.oefa.gob.pe
ALERTA INFORMATIVA ENVIADA A:
CORREO ELECTRÓNICO: kpachas@petroperu.com.pe
CELULAR: 950459422

CÓDIGO DE OPERACIÓN	DOCUMENTO DE NOTIFICACIÓN	FECHA DE ENVÍO	FECHA DE DEPÓSITO	CÓDIGO DESPACHO SIGED
360434	CARTA N° 00292-2025-OEFA/DEAM ***[Carta_00292_2025_OEFA_DEAM_vf.pdf]*** *(Documento principal)* ***No hay anexos para esta notificación.***	04-07-2025 02:19:22 PM	04-07-2025 02:19:22 PM	492576

ANEXO D

Actas de reunión con la comunidad nativa Titiyacu

Oefa

ACTA DE REUNIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna	Externa	Reunión de coordinación para realizar actividades de identificación de posibles sitios impactados en la CCNN Titiyacu
Fecha	23/07/2023		
Hora de inicio y fin (24h)	09:40	10:30	
Lugar o referencia	CCNN Titiyacu		

	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	Richard Diaz Zegarra	OEFA	Tercero Evaluador		982512549
	2	Pierina Carriño Reyes	OEFA	Tercero Evaluador		982512549
	3	Jorge Zuñiga Mucushua	CCNN Titiyacu	APV		963101462
	4	Carlos Jairo Guardia	CCNN Titiyacu	2do APV		
	5	Juan Chimboras Cariajano	CCNN Titiyacu	Agente municipal		997532305.

I. Agenda o referencias

Presentación de las actividades a realizar en la identificación de sitios impactados.

II. Desarrrollo de la reunión

El 23 de julio con las autoridades de la comunidad Titiyacu se llevó a cabo la reunión para dar a conocer las actividades a realizar para la identificación de posibles sitios impactados por las actividades de hidrocarburos.
El equipo de OEFA explicó a las autoridades el proceso de identifica-

II. Desarrrollo de la reunión (continuación..)

ción de sitios impactados y que en esta salida de campo se realizarán actividades de reconocimiento de referencias y toma de muestras en un posible sitio impactado.

III. Observaciones

IV. Acuerdos

Estas actividades se realizarán con el acompañamiento de los monitores y apoyo de la comunidad

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		4	
2		5	
3		6	

Oefa

ACTA DE REUNIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

N° Acta			Asunto
Reunión	Interna	Externa	Reunión de culminación de actividades de identificación de posibles sitios impactados por hidrocarburos.
Fecha	28/07/2023		
Hora de inicio y fin (24h)	13:45	14:15	
Lugar o referencia	CCNN Titiyacu		

	N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico	N° Celular
Participantes	1	Richard Diaz Zegarra	OEFA	Tercero		952500311
	2	Pierina Carruitero Reyes	OEFA	Tercera		982512549
	3	Jorge Zúñiga Mucushua	CCNN Titiyacu	APU		963101462
	4	Ezequiel Dahua Cariajano	CCNN Titiyacu	Monitor Ambiental		997843992
	5					

I. Agenda o referencias

Cierre de actividades de identificación de posibles sitios impactados por actividades de hidrocarburos.

II. Desarrollo de la reunión

Hoy 28 de julio de 2023 el equipo de OEFA se reunió con las autoridades de la comunidad nativa Titiyacu para el cierre de actividades de identificación de posibles sitios impactados.

Se informó que se ejecutó la toma de muestras de agua superficial y

II. Desarrollo de la reunión (continuación..)

sedimento y comunidades hidrobiológicas en el sitio S0384.

Asimismo, se realizó actividades de reconocimiento de posibles sitios impactados.

III. Observaciones

El monitor reportó un posible sitio impactado en el cual también se realizaron actividades de reconocimiento en las coordenadas 332294E/9705040N (WGS84 18M).

IV. Acuerdos

Las actividades se realizaron con el acompañamiento de pobladores de la CCNN Titiyacu.

V. Firmas

N°	Firma	N°	Firma
1		4	
2		5	
3		6	

Oefa

ACTA DE REUNIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

N° Acta	1			Fecha	05/07/2025		
Reunión	Interna ☐	Externa ☐		Hora de inicio (24h)	15:00	Hora fin (24h)	16:30
Lugar de reunión (presencial) o enlace virtual	Comunidad de Titiyacu						

I. Asunto de la agenda

Acta de inicio de trabajos de Ejecución y Reconocimiento de posibles sitios impactados en el territorio de la comunidad de Titiyacu.

II. Desarrollo de la agenda

Reunidos con el Apu de la comunidad de Titiyacu y monitores ambientales, siendo las 15:00 horas del día 05 de julio de 2025; se explicó la fase de identificación (Etapa de Planificación, Etapa de Ejecución y Etapa de Resultados), también el contenido de los informes de identificación de sitio impactado.
Se presentó los planos de evaluación de los sitios que serán ejecutados y se realizó la ubicación espacial (imágenes espaciales) de las referencias donde se realizarán las actividades de reconocimiento, iniciando los trabajos de ejecución y reconocimiento de posibles sitios impactados por la actividad de hidrocarburos, el 06 de julio con el acompañamiento de pobladores y monitores de la comunidad, y representantes del OEFA-DEAM-SSIM evaluadores ambientales.

III. Conclusiones y/o Acuerdos

Mencionada las actividades a realizar los monitores ambientales informaron:
- En el sitio SO541 : ocurrió una emergencia no reportada en los ductos provenientes del pozo CAPN-13 hacia la batería Capahuari Norte que podría haber afectado la quebrada Huasai, ubicada en el sitio SO541. Se procederá a realizar las actividades de ejecución.
- En la cocha piripiri : la afectación de esta cocha es debido a la volcadura de un camión cisterna que transportaba hidrocarburos. Se realizará las actividades de reconocimiento en el cuerpo de agua y evidenciar si existen indicios organolépticos.
- Los representantes de la comunidad de Titiyacu solicitaron los informes de evaluación ambiental para la identificación de posibles sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en su territorio.

IV. Observaciones (Por parte del externo)

V. Asistentes internos

N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico
1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluadora Ambiental	
2	Inuma Oliveira John	OEFA	Evaluador Ambiental	
3				

VI. Asistentes externos

N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico
4	Walter Kasap Arahuanaza	Comunidad Titiyacu	Apu	econat2024@gmail.com
5	Rafael Dahua Macushua	Comunidad Titiyacu	Monitor Ambiental	
6	Miguel Leiva Sanchez	Comunidad Titiyacu	Monitor Ambiental	

N°	Firma	N°	Firma
1		3	
2		4	

PM0301-F01
Versión: 02
Fecha de aprobación:29/12/2023

Formato PM0301-F01 Versión: 01 Fecha de aprobación:

Scanned with OKEN Scanner

Oefa

ACTA DE REUNIÓN DE LA DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

N° Acta	2		Fecha		09/07/2025		
Reunión	Interna ☐	Externa ☐	Hora de inicio (24h)	15:00	Hora fin (24h)	16:30	
Lugar de reunión (presencial) o enlace virtual	Comunidad de Titiyacu						

I. Asunto de la agenda

Acta de culminación de trabajos de Ejecución y Reconocimiento de posibles sitios impactados en el territorio de la Comunidad de Titiyacu

II. Desarrollo de la agenda

Reunidos con los monitores ambientales de la comunidad de Titiyacu, siendo las 16:00 horas del día 09 de julio de 2025, se culmina los trabajos de ejecución y reconocimiento de posibles sitios impactados por la actividad de hidrocarburos, realizados con el acompañamiento de pobladores y monitores de la comunidad, y representantes del OEFA - DEAM - SSIM evaluadores ambientales, previamente se explicó las actividades de reconocimiento realizados en la cocha Piripiri - ubicado en el Km 16 y presencia de residuos metálicos (cilindros) ubicados colindantes a la plataforma de los pozos CAPN-6 y CAPN-8 - Además las actividades de ejecución en los sitios (S0541 - Qda. Huasai, S0544 - Residuos, S0542 - Residuos).

III. Conclusiones y/o Acuerdos

Culminada las actividades de Ejecución y Reconocimiento, se informó a los monitores y pobladores que acompañaron en las actividades de campo lo siguiente:

- En el sitio S0541: Se procedió a realizar las actividades de ejecución (toma de muestras en los componentes suelo, agua superficial, sedimento y biológico); se realizó el recorrido de la quebrada Huasai desde los ductos: proveniente del pozo CAPN-13 hacia la batería Capahuari Norte hasta su desembocadura en la quebrada Marco.
- En el sitio S0542: Se realizó las actividades de ejecución (toma de muestras en el componente suelo).
- En el sitio S0544: Se realizó las actividades de ejecución (toma de muestras en el componente suelo).
- En la cocha Piripiri: Se realizó las actividades de reconocimiento en el cuerpo de agua, no se evidenciaron indicios organolépticos.
- En la referencia R004307 ubicado en las coordenadas 338236E/9694882N (UTM WGS84), no se evidenció la presencia de 50 cilindros arrojados al bosque reportado por la Carta S/N; 12/08/2020 - Puinamud; el monitor Miguel Leyva reportó un área de residuos semienterrados en las coordenadas 338196E/9694883 (UTM WGS84), ubicado en el sector oeste de la referencia R004307.

IV. Observaciones (Por parte del externo)

V. Asistentes internos

N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico
1	Vargas Solorzano Kelly	OEFA	Evaluadora Ambiental	
2	Inuma Oliveira John	OEFA	Evaluador Ambiental	
3				

VI. Asistentes externos

N°	Apellidos y Nombres	Área/Entidad	Cargo	Correo electrónico
4	Rafael Dahua Mucushua	Comunidad Titiyacu	Monitor Ambiental	
5	Miguel Leyva Sanchez	Comunidad Titiyacu	Monitor Ambiental	
6	Kitiar Mauro Chiwiun Nanchiram	Comunidad Titiyacu	Segundo Apu	

N°	Firma	N°	Firma
1		3	
2		4	

CONTINUACIÓN DE: III. Conclusiones y/o Acuerdos:

- En la referencia R004317 ubicado en las coordenadas 333050 E/9704077 N (UTM WGS84), se evidenció presencia de residuos metálicos semienterrados y sobre el suelo (cilindros metálicos).
- Se entregó a los representantes de la comunidad de Titiyacu los informes de evaluación ambiental para la identificación de posibles sitios impactados por actividades de hidrocarburos ubicados en su territorio (formato digital USB)

Scanned with OKEN Scanner

ANEXO E

Reporte de campo N.º 074-2025-SSIM

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE CAMPO**

Título de la evaluación	:	Reporte de campo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en la microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Etapa	:	Ejecución de la evaluación para la ISIM			
Fecha de ejecución	:	07 de julio de 2025			
Expediente de evaluación	:	0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción	:	0002-7-2025-415
Tipo de Origen	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	07 de agosto de 2025	Reporte N°	:	074-2025-SSIM

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	**Tipo de evaluación**	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	**Distrito**	Andoas
c.	**Provincia**	Datem del Marañón
d.	**Departamento**	Loreto
e.	**Ámbito de estudio**	Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte. Asimismo, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

Profesionales que aportaron a este documento

N.°	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniera Ambiental	Campo y gabinete	CIP 185357
2	Gregory Jim Loza Acevedo	Ingeniero químico	Campo	CIP 235158
3	Nicol Camila Faustino Meza	Bióloga	Campo	CBP 16418
4	María del Carmen Peralta Utani	Bióloga	Campo	CBP 9771
5	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero Geográfico	Gabinete	CIP 320044

2. INFORMACIÓN DE LA EVALUACIÓN

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
Suelo	7 (10 muestras*)	- Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) - Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) - Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) -Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb) - Cromo VI
Agua superficial	3 (4 muestras**)	- Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Aceites y grasas - Metales totales (Sb, As, Ba, Cd, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn) - Cromo VI - Potencial de hidrógeno (Unidades de pH) - Temperatura (°C)

Componente ambiental	Cantidad de puntos de muestreo	Parámetros evaluados
		- Oxígeno disuelto (mg/L) - Conductividad eléctrica (µS/cm)
Sedimento	3 (3 muestras)	- Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40) - Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs) - Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) - Metales totales (As, Cd, Cu, Cr total, Hg, Pb, Zn)
Comunidades hidrobiológicas	2 (2 muestra)	- Macroinvertebrados bentónicos
Superficie terrestre	Plan de vuelo (Misión)	-Relieve del terreno (LiDAR[1]) -Ortomosaico (Fotogrametría)

(*): Incluye siete muestras a un primer nivel, dos muestras a un segundo nivel y una muestra duplicada, lo que suma 10 muestras.
(**) Incluye 3 puntos de muestreo (3 muestras) y 1 muestra duplicado para el control de calidad, lo que suma 4 muestras.

3. INFORMACIÓN DEL MONITOREO PARTICIPATIVO

Etapa de monitoreo participativo	Fecha	Actores	Participantes Hombres	Participantes Mujeres	Total
Comunidad nativa Titityacu	07 de julio de 2025	La comunidad nativa Titiyacu	6	0	6

4. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio correspondiente al sitio S0541 se ubica en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto y a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

Para acceder al sitio S0541, vía terrestre, desde el centro poblado de la comunidad Nuevo Andoas se realizó un recorrido en camioneta durante aproximadamente 1 h 20 min[2] por la trocha carrozable (sin mantenimiento) de la zona (red vial del Lote 192), en dirección norte y noroeste hasta la Batería Capahuari Norte, para seguidamente continuar el recorrido por esta trocha hacia el noroeste, hasta la Plataforma B, aproximadamente en las coordenadas 332418 E/ 9705180 N (UTM WGS84, 18M), luego se camina en dirección noroeste hasta llegar al sitio S0541.

De acuerdo con la información obtenida en campo, el sitio S0541 comprende un área de bosque secundario y es atravesado por un cuerpo de agua correspondiente a un tramo de la «Quebrada Huasaí», la cual presenta flujo continuo de noroeste a sureste. El sitio se ubica en un paisaje de Bosque de colina baja, en una zona con pendiente ligeramente inclinada (0-4 %) en el sitio y una inclinación en el entorno de pendiente fuertemente inclinada (8-15 %). Asimismo, el sitio presenta suelos mojados, de textura limo arcilloso, con colores entre marrón amarillento y marrón amarillento claro, además, se observó presencia de materia orgánica (hojarasca y raíces finas a medias) de mediana degradación con un espesor de 5 cm aproximadamente sobre la superficie del suelo.

[1] LiDAR: Light Detection and Ranging (Detección de luz y alcance) o Laser Imaging Detection and Ranging (Detección y alcance de imágenes láser) es básicamente una tecnología con sensores láser que permiten medir o calcular la distancia desde el emisor (sensor) y un objeto o la superficie, usando para esto un láser. Esta distancia se calcula midiendo el tiempo entre la emisión del láser y el tiempo que ha tardado en ser detectada nuevamente por rebote o reflejo. Los sensores LIDAR tienen amplios usos con los drones profesionales, entre ellos la topografía y fotogrametría con drones. Otro uso que tiene recientemente es para los vehículos autónomos. Lo que hacen los sistemas LIDAR en la topografía y fotogrametría con drones es obtener una nube de puntos del terreno explorado por el drone. Consultado el 17 de julio de 2025. Disponible en: https://www.hobbytuxtla.com/drones-profesionales/lidar-soluciones/

[2] Corresponde al tiempo aproximado que duró el traslado en camioneta 4x4 (trocha carrozable: sin mantenimiento) desde la comunidad Nuevo Andoas hasta la Plataforma B, observándose ausencia de lluvias durante las actividades de campo (época seca, julio 2025).

Para la evaluación de la calidad ambiental del suelo en el sitio S0541, se consideró 7 puntos de muestreo (7 muestras a un primer nivel de profundidad, 2 muestras a un segundo nivel de profundidad y 1 muestra duplicado). La profundidad del primer y segundo nivel de muestreo fue definida de acuerdo con los hallazgos organolépticos registrados, y con la finalidad de establecer la profundidad de la posible afectación del suelo en el sitio. Las muestras fueron tomadas entre 0,05 – 1,50 m de profundidad.

Cabe indicar que los puntos de muestreo proyectados en el PE del sitio S0541[3] con códigos S0541-SU-003 y S0541-SU-007 fueron reubicados en campo hacia zonas donde se observaron indicios organolépticos. Las coordenadas de la reubicación de los puntos de muestreo fueron tomadas con equipo de posicionamiento - GPS diferencial de marca Trimble y modelo R12i.

De acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de las comunidades, indican que en el entorno del sitio se realizan actividades de caza de majaz, sajino, añuje mono, etc.; así como de recolección de plantas como huasaí, chambira en el sitio, y de árboles maderables tamshi, cumala, entre otros.

Para la evaluación de la calidad ambiental del agua superficial, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el sitio S0541, se consideró un tramo de la quebrada "Huasaí" que forma parte del sitio. Durante la construcción de la línea de ductos[4] situada en las zonas norte y noreste del sitio, se generaron embalses que alteraron el flujo de agua y su acumulación en zonas cercanas al ducto a mayor altura respecto al sitio, generando así un flujo de agua de la quebrada “Huasaí” a través de escurrimientos. Durante las actividades de evaluación, los monitores ambientales mencionaron que en el tramo de ducto que pasa por el sector norte del sitio ocurrió una emergencia no reportada (durante el cambio de tuberías) que podría haber afectado la quebrada Huasaí.

Se ejecutó los 3 puntos de agua superficial y sedimento respectivamente planteados en el plan de evaluación. Los puntos de muestreo proyectados en el PE del sitio S0541 con códigos S0541-AS-001, S0541-AS-002 y S0541-AS-003 se encontraban en zonas donde no se observaron flujo de agua, la columna de agua menor a 0,20 m, además de no observarse indicios organolépticos, por lo que fueron reubicados en campo hacia tramos de la quebrada donde si se observaron indicios organolépticos y condiciones donde podría ser posible la toma de muestra. Por lo cual, se modificó el área de potencial interés con la finalidad que incluya el área que comprende el punto S0541-AS-002. Las coordenadas de la reubicación de los puntos de muestreo fueron tomadas con equipo de posicionamiento - GPS diferencial de marca Trimble y modelo R12i.

Asimismo, se ejecutó 2 puntos de muestreo para el componente hidrobiológico, puntos ubicados en el sector sureste del sitio, los cuales fueron reubicados en las coordenadas de los puntos S0541-AS-002 (dentro del sitio) y S0541-AS-003 (aguas abajo del sitio), abarcando una extensión de 30 m de longitud de la quebrada para cada punto de muestreo.

Se llevó a cabo el levantamiento de información para la elaboración de un modelo de elevación del terreno utilizando un sensor LiDAR montado en un RPAS (Sistema de Aeronave Piloteado a distancia). Esta tecnología LiDAR permite la obtención precisa de información del terreno en áreas boscosas, lo que facilita la determinación detallada de las pendientes en la zona evaluada. Esta información es crucial para establecer criterios sobre el posible escurrimiento de contaminantes en la superficie del terreno.

---

[3] Plan de evaluación para la identificación del sitio s0541 ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, aprobado mediante Informe N.° 00075-2025-OEFA/DEAM-SSIM, el 2 de julio de 2025.

[4] Ducto proveniente de los pozos CAPN-13 y CAPN-1001D (Plataforma K) con dirección hacia la Plataforma B.

5. INFORMACIÓN SOBRE MATRICES/COMPONENTES EVALUADOS

5.1 Agua, sedimento e hidrobiología

5.1.1 Documentos técnicos empleados

Componente ambiental	Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Agua Superficial	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales	6.14 Medición de los parámetros de campo (pp. 24–25) 6.15 Procedimiento para la toma de muestras (pp. 25–28) 6.16 Preservación, llenado de la cadena de custodia, almacenamiento, conservación y transporte de las muestras (pp. 28–30) 6.17 Aseguramiento de la calidad del monitoreo (pp. 30–31)	Resolución Jefatural N.° 010-2016-ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Perú
Sedimento	Manual técnico: Métodos para colección almacenamiento y manipulación de sedimento para análisis químicos y toxicológicos	2.3 Diseños muestrales (pp. 2-7 – 2-11) 2.7 Preparaciones para el muestreo de campo (pp. 2-21 – 2-23) 3 Recolección de sedimentos enteros (pp. 3-1 – 3-17) 4 Procesamiento, trasporte y almacenamiento de muestras de sedimentos de campo (pp. 4-1 – 4-16).	-	United States Environmental Protection Agency (US EPA)	Estados Unidos
Comunidades hidrobiológicas	Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú	5.1 Metodología de colecta – bentos-(macroinvertebrados) 6.1 Metodología de colecta – Necton (Peces)	-	Ministerio del Ambiente (MINAM) - Museo de Historia Natural (UNMSM)	Perú

(-): No cuenta con dispositivo legal.

5.1.2 Métodos de colecta de comunidades hidrobiológicas de acuerdo con el protocolo señalado

Parámetros	Método de colecta	Tipo de muestra	Réplicas
Macroinvertebrados bentónicos	Muestreo con red D-net	Cuantitativa (recorrido de 1 m de largo, área de muestreo: 0,30 m^2)	-

5.1.3 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Agua superficial Sedimento Comunidades hidrobiológicas	Equipo de posicionamiento – GPS diferencial	Trimble	R12i	6328F01029	00127-2024 *
	Receptor GPS	Garmin	Montana 750i	7BJ001019 7BJ000852	--
Agua superficial Sedimento Comunidades hidrobiológicas	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001947 62051001713	--
					--
Agua superficial	Multiparámetro	HACH CO	HQ40D	150500000929	pH: 1AEQ-0185-2024 OD: 1ACEQ-0123-2024 CE: 1AEQ-0224-2024 T°: 1AT-3311-2024
Sedimento	Muestreador de sedimentos	-	-	-	-
Comunidades hidrobiológicas	Bolsa tamiz	SM	SM		-
	Red D-net	SM	SM	SS	-
	Tamiz inoxidable	SM	SM	SS	-

(*): Certificado de operatividad
pH: Potencial de hidrógeno.
CE: Conductividad eléctrica.
OD: Oxígeno disuelto.
T°: Temperatura.

5.1.4 Puntos de muestreo

Agua superficial

N°	Nombre cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Huasaí	S0541-AS-001	07/07/2024	15:00	332267*	9705147*	254	Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas arriba del sitio, aproximadamente a 155 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
2	Quebrada Huasaí	S0541-AS-002	07/07/2024	11:30	332305*	9705018*	251	Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí dentro del sitio, aproximadamente a 197 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
3	Quebrada Huasaí	S0541-AS-003	07/07/2024	10:14	332323*	9705004*	251	Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas abajo del sitio, aproximadamente a 200 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m
*Las coordenadas programadas en el PE, se reubicaron hacia tramos de la quebrada con condiciones adecuadas para la toma de muestras (columna de agua, flujo) y con indicios organoléptico.

Se complementó el muestreo con una (1) muestra duplicada, un (1) blanco de campo y un (1) blanco viajero para el control de calidad, según el detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0541-AS-002-DUP	07/07/2024	11:30	332305	9705018	251	Duplicado de la muestra con código S0541-AS-002.
BKC	07/07/2024	15:00	332267	9705147	254	Blanco de campo, frasco con agua ultra pura, preservado en campo y que acompañó durante las actividades de muestreo en campo.
BKV	12/06/2025*	12:00*	-	-	-	Blanco viajero, frasco con agua ultra pura preparado, preservado desde el laboratorio y que acompañó durante el transporte de muestras.

(*): Datos que corresponden a la fecha y hora que fue preparado y preservado en el laboratorio ALAB E.I.R.L. previo a su envío a OEFA para la comisión con código de acción 0002-7-2025-415.

Sedimento

N°	Nombre cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Huasaí	S0541-SED-001	07/07/2024	15:37	332267*	9705147*	254	Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas arriba del sitio, aproximadamente a 155 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
2	Quebrada Huasaí	S0541-SED-002	07/07/2024	12:01	332305*	9705018*	251	Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí dentro del sitio, aproximadamente a 197 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
3	Quebrada Huasaí	S0541-SED-003	07/07/2024	11:04	332323*	9705004*	251	Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas abajo del sitio, aproximadamente a 200 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

La precisión de la medición de las coordenadas fue de ± 3 m
*Las coordenadas programadas en el PE, se reubicaron hacia tramos de la quebrada con condiciones adecuadas para la toma de muestras (columna de agua, flujo) y con indicios organoléptico.

Comunidades hidrobiológicas

N°	Nombre cuerpo receptor	Código del punto de muestreo	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
			Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Quebrada Huasaí	S0541-HB-002	07/07/2025	11:37	332305	9705018	251	Punto ubicado, aproximadamente a 197 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B. Corresponde a la evaluación en 30 m de un tramo de la quebrada Huasaí, e incluye a los puntos de agua superficial y sedimento con código S0541-AS-002 y S0541-SED-003.
2	Quebrada Huasaí	S0541-HB-003	07/07/2025	10:04	332323	9705004	251	Punto ubicado, aproximadamente a 200 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B. Corresponde a la evaluación en 30 m de un tramo de la quebrada Huasaí, e incluye a los puntos de agua superficial y sedimento con

								código S0541-AS-002 y S0541-SED-003.

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

5.1.5 Datos de campo

Agua superficial

Las lecturas de los parámetros *in situ* de calidad de agua registradas en los 3 puntos planteados en un tramo de la quebrada Huasaí, se detallan a continuación:

N.°	Nombre del cuerpo de agua	Código del punto de muestreo	Muestreo*		Parámetros de campo				Profundidad de muestreo (m)
			Fecha	Hora	T (°C)	pH (unidad de pH)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Conductividad eléctrica (µS/cm)	
1	Quebrada Huasaí	S0541-AS-001	07/07/2025	15:00	24,1	6,22	2,19	24,9	0,0 – 0,30
2	Quebrada Huasaí	S0541-AS-002	07/07/2025	11:30	23,9	6,15	2,87	16,60	0,0 – 0,30
3	Quebrada Huasaí	S0541-AS-003	07/07/2025	10:14	23,4	5,87	3,44	13,43	0,0 – 0,30

Sedimento

N.°	Nombre Cuerpo de agua	Código de muestreo	Profundidad de columna de agua (m)	Profundidad de muestreo (mbns)	Pendiente	Color	Textura	Presencia de materia orgánica	Olor a hidrocarburo	Otras observaciones
1	Quebrada Huasaí	S0341-SED-001	0,30	0,05 – 0,30	Ligera	Gris oliva pálido	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada entre los 0,05 m – 0,30 m por debajo de la columna de agua.
2	Quebrada Huasaí	S0341-SED-002	0,30	0,00 – 0,40	Ligera	Gris oliva pálido	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada entre los 0,00 m – 0,40 m por debajo de la columna de agua.
3	Quebrada Huasai	S0341-SED-003	0,40	0,05 – 0,30	Ligera	Gris oliva pálido	Limo arcilloso	Sí	Sí	Muestra tomada entre los 0,05 m – 0,30 m por debajo de la columna de agua.

Comunidades hidrobiológicas

Ambiente acuático	Nombre	Fecha	Hora	Código del punto de muestreo	Calidad hidromorfológica/ SVAP (*)
Lótico	Quebrada Huasaí	07/07/2025	11:37	S0541-HB-002	**80**
Lótico	Quebrada Huasaí	07/07/2025	10:04	S0541-HB-003	**90**

*Anexo 3: Ficha de campo de hidrobiología

5.1.6 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/ Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
	Aceites y grasas			3	3	

Componente/ Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Agua superficial	Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40)	AGQ Perú S.A.C..	R.S. N.° 1642-2025	3	3	Se ejecutó 3 muestras programadas.
	BTEX			3	3	
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)			3	3	
	Cromo hexavalente			3	3	
	Metales totales por ICP-MS (incluido Hg)			6	6	Se ejecutó 6 muestras programadas (incluye 1 duplicado, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero para control de calidad).
Sedimentos	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 1641-2025	3	4	Se ejecutó 3 muestras programadas.
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr total, Hg, Pb, Zn)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 1640-2025	3	3	
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)			3	3	
	Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)			3	3	
Comunidades hidrobiológicas	Macroinvertebrados bentónicos (MIB)	OTEC-OEFA	R.S. N.° 1643-2025	2	2	Se ejecutó 2 muestras programadas

5.2 Suelo

5.2.1 Documentos técnicos empleados

Nombre	Sección	Dispositivo Legal	Entidad	País
Guía para el muestreo de suelos	1. Plan de muestreo. 2. Técnicas de muestreo. 3. Manejo de muestras. 4. Determinación de puntos de muestreo.	Resolución Ministerial N.º 085-2014-MINAM	Ministerio del Ambiente (MINAM)	Perú
Guía para la evaluación de sitios contaminados y la elaboración de planes dirigidos a la remediación	2.3. Muestreo de identificación.	Resolución Ministerial N.º 376-2024-MINAM		
Manual de Lineamientos y Procedimientos para la elaboración y evaluación de Informes de Identificación de Sitios Contaminados	2. Alcance mínimo de muestreo de identificación y criterios conceptuales para el muestreo.	-		

(-): No cuenta con dispositivo legal

5.2.2 Equipamiento, materiales utilizados en la medición y muestreo/monitoreo

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
Suelo	Equipo de posicionamiento – GPS diferencial	Trimble	R12i	6328F01029	00127-2024 *

Componente ambiental	Equipamiento/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N° de certificado de calibración
	Receptor GPS	Garmin	Montana 750i	7BJ001019	--
Suelo	Cámara digital	Canon	Powershot D30BL	92051001947	--
Suelo	Barreno	AMS	--	--	--

(*): Certificado de operatividad

5.2.3 Puntos de muestreo

Suelo

N.°	Lugar	Código de punto de muestreo	Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 18M		Altitud (m s. n. m.)	Descripción
				Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
1	Sitio S0541	S0541-SU-001	S0541-SU-001	07/07/2025	13:04	332294	9705040	249	Punto ubicado aproximadamente a 186 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
		S0541-SU-001-PROF	S0541-SU-001-PROF	07/07/2025	13:20	332294	9705040	249	Muestra a segundo nivel de profundidad en el punto de muestreo S0541-SU-001, ubicado aproximadamente a 186 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
2		S0541-SU-002	S0541-SU-002	07/07/2025	12:48	332310	9705034	249	Punto ubicado aproximadamente a 181 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
3		S0541-SU-003(*)	S0581-SU-003	07/07/2025	13:33	332303	9705050	249	Punto ubicado aproximadamente a 173 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
4		S0541-SU-004	S0541-SU-004	07/07/2025	13:54	332281	9705066	248	Punto ubicado aproximadamente a 178 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
		S0541-SU-004-PROF	S0541-SU-004-PROF	07/07/2025	13:59	332281	9705066	248	Muestra a segundo nivel de profundidad en el punto de muestreo S0541-SU-004, ubicado aproximadamente a 178 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
5		S0541-SU-005	S0541-SU-005	07/07/2025	13:44	332292	9705065	249	Punto ubicado aproximadamente a 170 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
6		S0541-SU-006	S0541-SU-006	07/07/2025	14:16	332272	9705083	250	Punto ubicado aproximadamente a 175 m al oeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.
7		S0541-SU-007(*)	S0541-SU-007	07/07/2025	14:25	332279	9705087	250	Punto ubicado aproximadamente a 167 m al oeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

Nota: Las coordenadas geográficas y altitud fueron obtenidos mediante equipo receptor GNSS (GPS diferencial) marca Trimble modelo R12i serie 6328F01029. Estos corresponden a valores enteros obtenidos del redondeo de los datos registrados con el equipo en mención.

(*): Los puntos de muestreo proyectados en el PE del sitio S0541 con códigos S0541-SU-003 y S0541-SU-007, fueron reubicados en campo hacia zonas donde se observaron indios organolépticos.

Se complementó el muestreo de suelo con 1 muestra duplicado para control de calidad, según el siguiente detalle:

Código de muestra	Muestreo		Coordenadas UTM WGS 84 - Zona 18M		Altitud (m s.n.m.)	Descripción
	Fecha	Hora	Este (m)	Norte (m)		
S0541-SU-001-DUP	07/07/2025	13:04	332294	9705040	249	Duplicado de la muestra S0541-SU-001.

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

5.2.4 Datos de campo

Suelo

Código de muestra	Características físicas									
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Características organolépticas de presencia de hidrocarburos		Lectura PID	Otras observaciones
							Olor	Color		
S0541-SU-001	0,05 – 0,40	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Sí	Si	Si	-	El punto está rodeado de abundante materia orgánica (raíces finas y medianas en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, se observó gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua de suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-001-PROF	0,40 – 1,50	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Si	Si	No		Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, además se observó la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-002	0,05 – 1,40	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Sí	Sí	Sí	-	Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, además se observó gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua de suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-003	0,05 – 1,20	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Sí	No	Si	-	Se advirtió la presencia de abundante materia

Código de muestra	Características físicas									
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Características organolépticas de presencia de hidrocarburos		Lectura PID	Otras observaciones
							Olor	Color		
										orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, se observó además la formación de iridiscencia de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-004	0,05 – 0,90	Limo arcilloso	Marrón amarillento claro (10YR 6/4)	Mojado	Friable	Sí	Si	Si	-	Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, se observó además la formación de iridiscencia de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-004-PROF	0,90 - 1,20	Limo arcilloso	Marrón amarillento claro (10YR 6/4)	Mojado	Friable	Sí	No	Si	-	Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, se observó además la formación de iridiscencia de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-005	0,05 – 0,90	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Sí	Sí	Sí	-	Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, se observó además la formación de iridiscencia de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-006	0,05 – 0,90	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Sí	Si	No	-	Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, además la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre

Código de muestra	Características físicas									
	Profundidad (m)	Textura	Color	Humedad	Consistencia	Presencia de materia orgánica	Características organolépticas de presencia de hidrocarburos		Lectura PID	Otras observaciones
							Olor	Color		
										el agua del suelo saturado al extraer la muestra.
S0541-SU-007	0,05– 1,20	Limo arcilloso	Marrón amarillento (10YR 5/4)	Mojado	Friable	Sí	Sí	Sí	-	Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos, además la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.

(-): Sin registro.
PID: Detector de fotoionización.
Fuente: Anexo 3. Ficha de campo de suelo

5.2.5 Parámetros para ser analizadas en laboratorio de ensayo

Componente/ Matriz	Parámetro	Laboratorio	Requerimiento de servicio/Término de referencia	N.° de muestras programadas	N.° de muestras ejecutadas	Observaciones
Suelo	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10)	AGQ Perú S.A.C.	R.S. N.° 1639-2025	1	1	Para la muestra S0541-SU-001.
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28)			9	9	Para todas las muestras colectadas, menos el duplicado.
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)			9	9	Para todas las muestras colectadas menos el duplicado.
	Benceno, tolueno, etilbenceno y xileno (BTEX)			1	1	Para la muestra S0541-SU-001.
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)			1	1	Para la muestra S0541-SU-001.
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Cr total, Hg y Pb)			10	10	Incluye la muestra duplicada (S0541-SU-001-DUP) para control de calidad.
	Cromo VI			9	9	Para todas las muestras colectadas. menos el duplicado.

6. OBSERVACIONES

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

7. ANEXOS

Anexo 1: Mapas de ubicación de puntos de muestreo
Anexo 2: Fichas fotográficas
Anexo 3: Fichas de campo
Anexo 4: Cadenas de custodia
Anexo 5: Certificados de calibración de equipos de campo
Anexo 6: Fichas de verificación y ajuste de equipos

Profesionales que aportaron a este documento:

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 07/08/2025 18:45:25-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 13:48:19-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: PERALTA UTANI Maria Del Carmen FIR 40722031 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 13:28:46-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LEON ANTUNEZ Milena Jenny FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 12:52:20-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 12:59:02-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA NICOL CAMILA FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 13:06:13-0500

ANEXOS

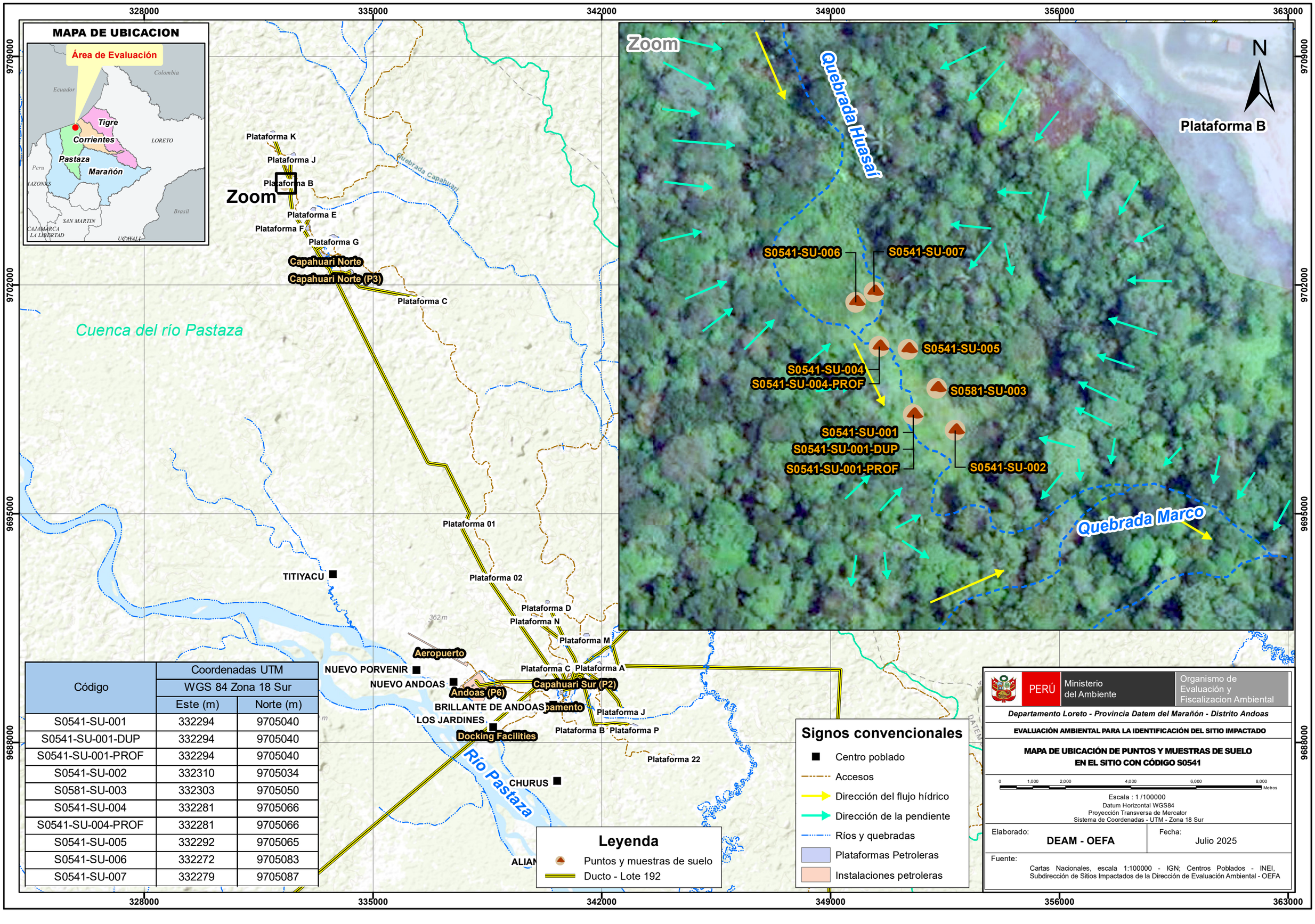
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Reporte de campo de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en la microcuenca PAS-,16 en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto

ANEXO 1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapas de ubicación de puntos de muestreo



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0541-SU-001	332294	9705040
S0541-SU-001-DUP	332294	9705040
S0541-SU-001-PROF	332294	9705040
S0541-SU-002	332310	9705034
S0581-SU-003	332303	9705050
S0541-SU-004	332281	9705066
S0541-SU-004-PROF	332281	9705066
S0541-SU-005	332292	9705065
S0541-SU-006	332272	9705083
S0541-SU-007	332279	9705087

Leyenda

- Puntos y muestras de suelo
- Ducto - Lote 192

Signos convencionales

- Centro poblado
- Accesos
- Dirección del flujo hídrico
- Dirección de la pendiente
- Ríos y quebradas
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones petroleras

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS Y MUESTRAS DE SUELO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 1,000 2,000 4,000 6,000 8,000 Metros

Escala : 1 /100000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **DEAM - OEFA**

Fecha: Julio 2025

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

328000 335000 342000 349000 356000 363000

9709000 9702000 9695000 9688000

MAPA DE UBICACION



Plataforma K
Plataforma J
Plataforma B
Zoom
Plataforma E
Plataforma F
Plataforma G
Capahuari Norte
Capahuari Norte (P3)
Plataforma C
Quebrada Capahuari
Cuenca del río Pastaza
Plataforma 01
Plataforma 02
TITIYACU
Plataforma D
Plataforma N
Plataforma M
362 m
Aeropuerto
NUEVO PORVENIR
NUEVO ANDOAS
Plataforma C
Plataforma A
Capahuari Sur (P2)
Andoas (P6)
BRILLANTE DE ANDOAS
pamento
Plataforma J
LOS JARDINES
Plataforma B
Plataforma P
Docking Facilities
392 m
Río Pastaza
Plataforma 22
CHURUS
ALIAN



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0541-AS-001	332267	9705147
S0541-AS-002	332305	9705018
S0541-AS-002-DUP	332305	9705018
S0541-AS-003	332323	9705004

Leyenda

- Puntos y muestras de agua superficial
- Ducto - Lote 192

Signos convencionales

- Centro poblado
- Accesos
- Dirección del flujo hídrico
- Dirección de la pendiente
- Ríos y quebradas
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones petroleras

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS Y MUESTRAS DE AGUA SUPERFICIAL EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 1,000 2,000 4,000 6,000 8,000 Metros

Escala : 1 /100000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **DEAM - OEFA**

Fecha: Julio 2025

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

328000 335000 342000 349000 356000 363000

9709000 9702000 9695000 9689000

MAPA DE UBICACION



Zoom

Plataforma K
Plataforma J
Plataforma B
Plataforma E
Plataforma F
Plataforma G
Capahuari Norte
Capahuari Norte (P3)
Plataforma C
Quebrada Capahuari

Cuenca del río Pastaza

Plataforma 01
Plataforma 02
TITIYACU
Plataforma D
Plataforma N
Plataforma M
362 m
Aeropuerto
NUEVO PORVENIR
NUEVO ANDOAS
Plataforma C
Plataforma A
Capahuari Sur (P2)
Andoas (P6)
BRILLANTE DE ANDOAS
pamento
Plataforma J
LOS JARDINES
Plataforma B
Plataforma P
Docking Facilities
392 m
Plataforma 22
Río Pastaza
CHURUS
ALIAN

Zoom



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0541-SED-001	332267	9705147
S0541-SED-002	332305	9705018
S0541-SED-003	332323	9705004

Leyenda

- Puntos y muestras de sedimento
- Ducto - Lote 192

Signos convencionales

- Centro poblado
- Accesos
- Dirección del flujo hídrico
- Dirección de la pendiente
- Ríos y quebradas
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones petroleras

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DE UBICACIÓN DE PUNTOS Y MUESTRAS DE SEDIMENTO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 1,000 2,000 4,000 6,000 8,000 Metros

Escala : 1 /100000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **DEAM - OEFA**

Fecha: Julio 2025

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

328000 335000 342000 349000 356000 363000

9709000 9702000 9695000 9688000

MAPA DE UBICACION



Plataforma K
Plataforma J
Plataforma B
Zoom
Plataforma E
Plataforma F
Plataforma G
Capahuari Norte
Capahuari Norte (P3)
Plataforma C
Quebrada Capahuari
Cuenca del río Pastaza
Plataforma 01
Plataforma 02
TITIYACU
Plataforma D
Plataforma N
362 m
Plataforma M
Aeropuerto
NUEVO PORVENIR
Plataforma C
Plataforma A
NUEVO ANDOAS
Capahuari Sur (P2)
Andoas (P6)
BRILLANTE DE ANDOAS
pamento
Plataforma J
LOS JARDINES
392 m
Plataforma B
Plataforma P
Docking Facilities
Plataforma 22
Río Pastaza
CHURUS
ALIAN



Código	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18 Sur	
	Este (m)	Norte (m)
S0541-HB-002	332305	9705018
S0541-HB-003	332323	9705004

Leyenda

- Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas
- Ducto - Lote 192

Signos convencionales

- Centro poblado
- Accesos
- Dirección del flujo hídrico
- Dirección de la pendiente
- Ríos y quebradas
- Plataformas Petroleras
- Instalaciones petroleras

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

Departamento Loreto - Provincia Datem 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 S0541

0 1,000 2,000 4,000 6,000 8,000 Metros

Escala : 1 /100000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **DEAM - OEFA**

Fecha: Julio 2025

Fuente: Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO 2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas fotográficas

ANEXO 3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas de campo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑON Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 1 **S0541-AS-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:01	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión Horizontal: 0,375 m	
Precisión Vertical: 1,018 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0541-AS-001, ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, se observó abundante materia orgánica en su cauce con orillas bajas de 0,20 m aproximadamente, con exposición de raíces de la vegetación ribereña.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 2 **S0541-AS-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:00	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión Horizontal: 0,375 m	
Precisión Vertical: 1,018 m	
Descripción:	Durante la toma de muestra de agua superficial se observaron evidencias organolépticas con presencia de hidrocarburos sobre el agua (iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo). La quebrada presenta agua color marrón claro, de transparencia total y una columna de agua de 0,30 m de profundidad media. Se registraron lecturas de la medición de parámetros de campo pH (6,22 unid. pH), oxígeno disuelto (2,19 mg/L) y conductividad eléctrica (24,9 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑON Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 3 **S0541-AS-002**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 11:16	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332305	
Norte (m): 9705018	
Altitud (m s. n. m.): 251	
Precisión Horizontal: 0,242	
Precisión Vertical: 0,350 m	
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0541-AS-002, ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, la cual presenta agua color marrón claro, de transparencia total y una columna de agua de 0,30 m de profundidad media.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 4 **S0541-AS-002**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 11:30	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332305	
Norte (m): 9705018	
Altitud (m s. n. m.): 251	
Precisión Horizontal: 0,242 m	
Precisión Vertical: 0,350 m	
Descripción:	Durante la toma de muestra de agua superficial no se observaron evidencias organolépticas de presencia de hidrocarburos sobre el agua. Se registraron lecturas de la medición de parámetros de campo pH (6,15 unid. pH), oxígeno disuelto (2,87 mg/L) y conductividad eléctrica (16,60 µS/cm).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑON Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 5 **S0541-AS-003**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 10:07					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 332323					
Norte (m): 9705004					
Altitud (m s. n. m.): 251					
Precisión Horizontal: 0,270 m					
Precisión Vertical: 0,548 m					
Descripción:	Vista panorámica del punto de muestreo S0541-AS-003, ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, la cual presenta agua color marrón claro, de transparencia total y una columna de agua de 0,40 m de profundidad media.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 6 **S0541-AS-003**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 10:14					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 332323					
Norte (m): 9705004					
Altitud (m s. n. m.): 251					
Precisión Horizontal: 0,270 m					
Precisión Vertical: 0,548 m					
Descripción:	Vista de la medición de parámetros de campo en el punto de muestreo de agua superficial con código S0541-AS-003, se registraron lecturas de pH (5,87 unid. pH), oxígeno disuelto (3,44 mg/L) y conductividad eléctrica (13,43 µS/cm).				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑON Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 7 **S0541-AS-003**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 10:19	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332323	
Norte (m): 9705004	
Altitud (m s. n. m.): 251	
Precisión Horizontal: 0,270 m	
Precisión Vertical: 0,548 m	
Descripción:	Durante la toma muestra de agua superficial, no se observaron evidencias organolépticas de presencia de hidrocarburos sobre el agua.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 8 **S0541-AS-002-DUP**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 11:35	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332305	
Norte (m): 9705018	
Altitud (m s. n. m.): 251	
Precisión Horizontal: 0,242 m	
Precisión Vertical: 0,350 m	
Descripción:	Muestra duplicada del punto de muestreo S0541-AS-002. Durante la toma de muestra de agua superficial no se observaron evidencias organolépticas con presencia de hidrocarburos sobre el agua (iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo).

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 9 **S0541-SED-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:24	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m. s. n. m.): 254	
Precisión vertical: ± 0,375 m	
Precisión horizontal: ± 1,018 m	
Descripción:	Toma de muestra de sedimento en el punto S0541-SED-001, ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí. En un área rodeada de vegetación compuesta por especies arbóreas, arbustivas y herbáceas. Además, el área corresponde a una zona inundable con suelo saturado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 10 **S0541-SED-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:08	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m. s. n. m.): 254	
Precisión vertical: ± 0,375 m	
Precisión horizontal: ± 1,018 m	
Descripción:	Durante la toma de muestra en el punto S0541-SED-001, se observó materia orgánica, además formación de gotas dispersas de hidrocarburo e iridiscencia sobre el agua después de remover el sedimento.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 11 **S0541-SED-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:15	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m. s. n. m.): 254	
Precisión vertical: ± 0,375 m	
Precisión horizontal: ± 1,018 m	
Descripción:	En el punto de muestreo de sedimento S0541-SED-001 se observó un sedimento de textura limo arcilloso, con un color gris oliva pálido (5Y 5/2), en el que se detectaron indicios organolépticos de hidrocarburos de olor y color.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 12 **S0541-SED-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:37	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m. s. n. m.): 254	
Precisión vertical: ± 0,375 m	
Precisión horizontal: ± 1,018 m	
Descripción:	Se observó una columna de agua de 0,30 m de profundidad media, y la muestra en el punto S0541-SED-001 fue tomada entre 0,05 - 0,30 m por debajo de la columna de agua (los primeros 0,05 m se observó materia orgánica de mediana degradación).

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 13 **S0541-SED-002**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 11:45	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332305	
Norte (m): 9705018	
Altitud (m. s. n. m.): 251	
Precisión vertical: ± 0,242 m	
Precisión horizontal: ± 0,350 m	
Descripción:	Ubicación del punto de muestreo de sedimento con código S0541-SED-002 en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas abajo del punto de muestreo S0541-SED-001, se encuentra en un área rodeada de vegetación densa, compuesta mayormente por especies arbustivas y herbáceas.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 14 **S0541-SED-002**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 11:39	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332305	
Norte (m): 9705018	
Altitud (m. s. n. m.): 251	
Precisión vertical: ± 0,242 m	
Precisión horizontal: ± 0,350 m	
Descripción:	Toma de muestra en el punto S0541-SED-002, este punto presenta una columna de agua de 0,30 m de profundidad media; la muestra fue tomada entre 0,00 - 0,40 m por debajo de la columna de agua.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 15 **S0541-SED-002**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 12:01					
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 332305					
Norte (m): 9705018					
Altitud (m. s. n. m.): 251					
Precisión vertical: ± 0,242 m					
Precisión horizontal: ± 0,350 m					
Descripción:	Durante la toma de muestra en el punto S0541-SED-002, se observó un sedimento de textura limo arcilloso, de un color gris oliva pálido (5Y 5/2). Se identificó contenido de materia orgánica en la muestra y, con evidencia organoléptica de hidrocarburos (ligero olor).				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 16 **S0541-SED-002**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 11:41					
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 332305					
Norte (m): 9705018					
Altitud (m. s. n. m.): 251					
Precisión vertical: ± 0,242 m					
Precisión horizontal: ± 0,350 m					
Descripción:	En el punto de muestreo de sedimento S0541-SED-002 se observaron manchas de hidrocarburo en el agua y formación de iridiscencia, luego de la remoción en el sedimento. Este punto se ubica en un área inundable de suelo saturado.				

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 17 **S0541-SED-003**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 10:01	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332323	
Norte (m): 9705004	
Altitud (m. s. n. m.): 251	
Precisión vertical: ± 0,270 m	
Precisión horizontal: ± 0,548 m	
Descripción:	Ubicación del punto de muestreo de sedimento con código S0541-SED-003 en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas abajo del punto de muestreo S0541-SED-002, se encuentra en un área rodeada de vegetación densa con predominancia arbórea y arbustiva.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 18 **S0541-SED-003**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 10:28	
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332323	
Norte (m): 9705004	
Altitud (m. s. n. m.): 251	
Precisión vertical: ± 0,270 m	
Precisión horizontal: ± 0,548 m	
Descripción:	Ubicación del punto S0541-SED-003, en un tramo de la quebrada Huasaí, este punto presenta una columna de agua de 0,40 m de profundidad media.

EJECUCIÓN DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DE DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 19 **S0541-SED-003**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 10:44					
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 332323					
Norte (m): 9705004					
Altitud (m. s. n. m.): 251					
Precisión vertical: ± 0,270 m					
Precisión horizontal: ± 0,548 m					
Descripción:	Toma de muestra en el punto de sedimento S0541-SED-003 a una profundidad entre 0,05 - 0,30 m por debajo de la columna de agua (los primeros 0,05 m se observó materia orgánica de mediana degradación).				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 20 **S0541-SED-003**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 10:41					
Coordenadas UTM - WGS 84 – Zona 18M					
Este (m): 332323					
Norte (m): 9705004					
Altitud (m. s. n. m.): 251					
Precisión vertical: ± 0,270 m					
Precisión horizontal: ± 0,548 m					
Descripción:	Muestra del punto S0541-SED-003, en el que se observó un sedimento de textura limo arcilloso, de un color gris oliva pálido (5Y 5/2). Se observó contenido de materia orgánica y se detectaron indicios organolépticos de hidrocarburos (ligero olor) en la muestra colectada.				

Expediente: 0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción: 0002-7-2025-415
Código del punto de muestreo: S0541-HB-002	
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M E (m): 332305	N (m): 9705018
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huasaí	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): 2,87	Temperatura (°C): 23,9
Conductividad eléctrica (µS/cm): 16,60	pH (unidad de pH): 6,15
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): Total

Observaciones: --

Localidad: Loreto / Datem del Marañón / Andoas / CC NN Titiyacu	
Colector: Nicol Faustino Meza	
Fecha: 07/07/2025	H. inicio: 11:37
Altitud: 251 (m s. n. m.)	H. fin: 12:46
Cuenca: Pastaza	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 30 m^2 (30 m x 1 m)
Ancho de cuerpo de agua (m): 0,5 m - 1,2 m
Longitud de tramo evaluado (m): 30
Profundidad promedio (m): 0,3
Profundidad máxima muestreada (m): 0,5
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Instalaciones de la Plataforma B (Pozo CAPN-02, Sump tank, ductos que van de la Plataforma B hasta la Batería Capahuarri Norte y válvulas).

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)	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)	3
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 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)	7
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)	10
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)	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)	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: Punto de evaluación con abundante hojarasca y palizada en el entorno y el cauce de la quebrada, en este tramo de la quebrada se observa pequeñas caídas de agua y corridas, así como pozas someras. Este tramo de la quebrada se encuentra en una zona inundable de suelo saturado.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (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
Limo, hojarasca		1° 0,1	Poza	0,3 m^2
Limo, hojarasca		2° 0,1	Poza	
Hojarasca, palizada		3° 0,1	Rápido, corrida	
		4°		
		5°		
Muestreador:	Red D-net			

Observaciones: El muestreo fue realizado con red D-net en un área total de 0,30 m^2

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)

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 12:59:54-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA NICOL CAMILA FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05/08/2025 15:02:17-0500

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: Presencia de película oleosa, iridiscente y manchas oscuras en la superficie del agua, posterior a la remoción del sustrato.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorzano

Responsable del muestreo: Nicol Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 13:00:29-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA NICOL CAMILA FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05/08/2025 15:02:33-0500

Expediente: 0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción: 0002-7-2025-415
Código del punto de muestreo: S0541-HB-003	
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M	E (m): 332323 N (m): 9705004
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huasai	

Localidad: Loreto / Datem del Marañón / Andoas / CC NN Titiyacu	
Colector: Nicol Faustino Meza	
Fecha: 07/07/2025	H. inicio: 10:04
Altitud: 251 (m s. n. m.)	H. fin: 11:14
Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): 3,44	Temperatura (°C): 23,4
Conductividad eléctrica (µS/cm): 13,43	pH (unidad de pH): 5,87
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): Total
Observaciones: --	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 36 m^2 (30 m x 1,2 m)
Ancho de cuerpo de agua (m): 1,0 m - 2,0 m
Longitud de tramo evaluado (m): 30
Profundidad promedio (m): 0,2
Profundidad máxima muestreada (m): 0,5
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Instalaciones de la Plataforma B (Pozo CAPN-02, Sump tank, ductos que van de la Plataforma B hasta la Batería Capahuari Norte y válvulas).

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)	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 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)	10
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)	10
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: Punto de evaluación con abundante hojarasca y palizada en el entorno y el cauce de la quebrada, en este tramo de la quebrada se observa un cauce más definido, orillas con alto mayor a 1 m, predominancia de corridas y pozas someras.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (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
Limo, hojarasca		1° 0,1	Poza y corrida	0,3 m^2
Limo, hojarasca		2° 0,1	Corrida	
Hojarasca y palizada		3° 0,1	Rápido	
		4°		
		5°		
Muestreador:	Red D-net			

Observaciones: El muestreo fue realizado con red D-net en un área total de 0,30 m^2

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)

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 13:00:48-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA NICOL CAMILA FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05/08/2025 15:02:52-0500

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)

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: Se observa abundante hojarasca y palizada en el sustrato, así como vegetación de orilla con marcas superficiales de haberse encontrado recientemente recubierto por agua y sedimento (marcas de sedimento de color marrón sobre hojas y tallos de orilla). En este tramo de la quebrada se observa un cauce más definido, así como orillas relativamente altas (1 m)

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorzano	Responsable del muestreo: Nicol Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07/08/2025 13:01:06-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA NICOL CAMILA FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 05/08/2025 15:03:06-0500

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 33 **S0541-SU-001/** **Referencia: R004585**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:04 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,088 m **Precisión vertical:** ± 0,151 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-001, ubicado en la referencia R004585, y está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 0,40 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 34 **S0541-SU-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 12:55 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,088 m **Precisión vertical:** ± 0,151 m	
Descripción:	Vista de la ubicación del punto de muestreo de suelo con código S0541-SU-001. El punto está rodeado de abundante materia orgánica (raíces finas y medianas en la muestra), y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (olor y color), además la formación de gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado, al extraer la muestra.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 35 **S0541-SU-001-PROF**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:20 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,088 m **Precisión vertical:** ± 0,151 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo con código S0541-SU-001-PROF. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,40 m - 1,50 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 36 **S0541-SU-001-PROF**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:19 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,088 m **Precisión vertical:** ± 0,151 m	
Descripción:	Vista de la ubicación donde fue tomada la muestra con código S0541-SU-001-PROF. Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas en la muestra), y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (leve olor), además la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado, al extraer la muestra.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 37 **S0541-SU-002**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 12:48 horas					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 332310					
Norte (m): 9705034					
Altitud (m s. n. m.): 249					
Precisión horizontal: ± 0,022 m **Precisión vertical:** ± 0,059 m					
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-002. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 1,40 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.				

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto
Fotografía 38 **S0541-SU-002**					
Fecha: 07/07/2025					
Hora: 12:47 horas					
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**					
Este (m): 332310					
Norte (m): 9705034					
Altitud (m s. n. m.): 249					
Precisión horizontal: ± 0,022 m **Precisión vertical:** ± 0,059 m					
Descripción:	Vista de la ubicación del punto de muestreo con código S0541-SU-002. Durante la toma de muestra se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra) y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (color y olor), además la formación de gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado, al extraer la muestra.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 39 **S0541-SU-003**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:33 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332303	
Norte (m): 9705050	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,240 m **Precisión vertical:** ± 0,508 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-003. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 1,20 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 40 **S0541-SU-003**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:33 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332303	
Norte (m): 9705050	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,240 m **Precisión vertical:** ± 0,508 m	
Descripción:	Vista de la muestra de suelo con código S0541-SU-003. Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra) y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (color), además la formación de iridiscencia sobre el agua del suelo saturado, al extraer la muestra.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 41 **S0541-SU-004**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:54 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332281	
Norte (m): 9705066	
Altitud (m s. n. m.): 248	
Precisión horizontal: ± 0,241 m **Precisión vertical:** ± 0,525 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-004. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 0,90 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento claro, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 42 **S0541-SU-004**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:57 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332281	
Norte (m): 9705066	
Altitud (m s. n. m.): 248	
Precisión horizontal: ± 0,241 m **Precisión vertical:** ± 0,525 m	
Descripción:	Vista de la muestra de suelo con código S0541-SU-004. Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra), y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (color y olor), además la formación de iridiscencia de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado, al extraer la muestra.

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 43 **S0541-SU-004-PROF**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:59 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332281	
Norte (m): 9705066	
Altitud (m s. n. m.): 248	
Precisión horizontal: ± 0,241 m **Precisión vertical:** ± 0,525 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo con código S0541-SU-004-PROF. El punto de muestreo está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,90 m - 1,20 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento claro, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 44 **S0541-SU-004-PROF**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:59 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332281	
Norte (m): 9705066	
Altitud (m s. n. m.): 248	
Precisión horizontal: ± 0,241 m **Precisión vertical:** ± 0,525 m	
Descripción:	Vista de la muestra de suelo con código S0541-SU-004-PROF. Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra) y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (color), además la formación de iridiscencia sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 45 **S0541-SU-005**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:44 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332292	
Norte (m): 9705065	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,226 m **Precisión vertical:** ± 0,170 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-005. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 0,90 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 46 **S0541-SU-005**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:45 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332292	
Norte (m): 9705065	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,226 m **Precisión vertical:** ± 0,170 m	
Descripción:	Vista de la muestra de suelo con código S0541-SU-005. Se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra) y se observó muestra indicios organolépticos de hidrocarburos (color y leve olor), además la formación de iridiscencia sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 47 **S0541-SU-006**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 14:16 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332272	
Norte (m): 9705083	
Altitud (m s. n. m.): 250	
Precisión horizontal: ± 0,099 m **Precisión vertical:** ± 0,129 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-006. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 0,90 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 48 **S0541-SU-006**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 14:16 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332272	
Norte (m): 9705083	
Altitud (m s. n. m.): 250	
Precisión horizontal: ± 0,099 m **Precisión vertical:** ± 0,129 m	
Descripción:	Vista de la ubicación del punto de muestreo de suelo con código S0541-SU-006, donde se advirtió la presencia de abundante materia orgánica (raíces finas y medias en la muestra) y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (olor), además la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 49 **S0541-SU-007**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 14:25 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332279	
Norte (m): 9705087	
Altitud (m s. n. m.): 250	
Precisión horizontal: ± 0,035 m **Precisión vertical:** ± 0,094 m	
Descripción:	Toma de muestra de suelo en el punto de muestreo con código S0541-SU-007. El punto está rodeado de vegetación herbácea y arbustiva, en una zona inundable. La muestra fue tomada entre 0,05 m - 1,20 m de profundidad. Se observó suelo limo arcilloso, color marrón amarillento, mojado.

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 50 **S0541-SU-007**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 14:26 horas	
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 18M	
Este (m): 332279	
Norte (m): 9705087	
Altitud (m s. n. m.): 250	
Precisión horizontal: ± 0,035 m **Precisión vertical:** ± 0,094 m	
Descripción:	Vista de la ubicación del punto de muestreo con código S0541-SU-007. Se advirtió la presencia de abundante orgánica (raíces finas y medias en la muestra) y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (olor y color), además la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO S0541, UBICADO EN EL LOTE 192, EN LA MICROCUENCA PAS-16, EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA DEL RÍO PASTAZA, DISTRITO ANDOAS, PROVINCIA DATEM DEL MARAÑÓN Y DEPARTAMENTO LORETO

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción: 0002-7-2025-415**

Distrito	Andoas	**Provincia**	Datem del Marañón	**Departamento**	Loreto

Fotografía 51 **S0541-SU-001-DUP**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:14 horas	
Coordenadas **UTM -WGS 84 – Zona 18M**	
Este (m): 332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,088 m **Precisión vertical:** ± 0,151 m	
Descripción:	Vista panorámica de la toma de muestra de suelo duplicado con código S0541-SU-001-DUP. Además, se advirtió la presencia abundante materia orgánica (raíces finas y medianas en la muestra), y se observó muestra con indicios organolépticos de hidrocarburos (olor y color), la formación de gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua del suelo saturado, al extraer la muestra.

DATOS DE CAMPO DE AGUA

EXPEDIENTE: 0011-2023-DEAM-ISIM **CODIGO DE** 0002-7-2025-415

LOCALIDAD: Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO: S0541-AS-001 **FECHA:** 7/07/2025 **HORA:** 15:00

COORDENADAS UTM WGS 84	QA/QC	pH (unid. de pH)	CE (µS/cm)	OD (mg/L)	T (°C)	Turbidez (NTU)	*Turbidez (NTU) A reportar	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)
Zona: 18M		6.22	24.9	2.19	24.1	-	-	0.30	-	-
Este (m):332267	MD					-				
Norte (m): 9705147										
Altitud (m s. n. m.): 254	CA	± 0,1 und de pH	≤ 2 % RPD	≤ 4 % RPD	≤ 0.5°C (valor absoluto de la diferencia de lecturas)		≤10% RPD	≤10% RPD	≤10% RPD	≤5% RPD
Precisión Horizontal (± m): 0,375	C/NC									
Precisión Vertical (± m): 1,018										

$$\%RPD = \frac{|M1-M2|}{(M1+M2)/2} x100\%$$

Donde:
- ✓ %RPD: Diferencia Porcentual Relativa.
- ✓ M1: Concentración determinada para la muestra.
- ✓ M2: Concentración determinada para el duplicado.

OBSERVACIONES

El tramo evaluado de la quebrada Huasaí en este punto de muestreo presenta 1,0 m de ancho promedio. Se observó una columna de agua de 0,30 m de profundidad media, con evidencias organolépticas de hidrocarburos sobre el agua (iridiscencia y gotas de hidrocarburo). El cauce de la quebrada presenta abundante hojarasca y agua marrón claro de transparencia total, con orillas bajas de 0,20 m aproximadamente, con exposición de raíces de la vegetación ribereña.

Matriz de agua (1)	Estado del tiempo	
AS	Nublado	
	Soleado	X
	Lluvia	
	Nieve	
	Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel piezométrico (m)	
Diámetro (pulg)		*Stick up* (m)	
Otros			

Matriz de agua (1)
Agua Natural: AS: Agua Superficial, ASUB: Agua Subterránea Agua Salina: AMAR: Agua de Mar, ASAL: Agua Salobre, AREI:Agua de Reinyección, SAL: Salmuera.
Agua Residual: ARI: A. Residual Industrial, ARD: A. Residual Doméstica Agua de Proceso: AP: Agua Purificado, ACE:Agua de circulación o enfriamiento.
Turbidez (NTU) a reportar según el item 5 de SMEWW-APHA- AWWA-WEF Part 2130 B, 24th Edition MD: Muestra duplicada CA: Criterio de Aceptación

PUNTO DE MUESTREO: S0541-AS-003 **FECHA:** 7/07/2025 **HORA:** 10:14

COORDENADAS UTM WGS 84	QA/QC	pH (unid. de pH)	CE (µS/cm)	OD (mg/L)	T (°C)	Turbidez (NTU)	*Turbidez (NTU) A reportar	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)
Zona: 18M		5.87	13.43	3.44	23.4	-	-	0.30	-	-
Este (m): 332323	MD					-				
Norte (m): 9705004										
Altitud (m s. n. m.): 251	CA	± 0,1 und de pH	≤ 2 % RPD	≤ 4 % RPD	≤ 0.5°C (valor absoluto de la diferencia de lecturas)		≤10% RPD	≤10% RPD	≤10% RPD	≤5% RPD
Precisión Horizontal (± m): 0,270	C/NC									
Precisión Vertical (± m): 0,548										

$$\%RPD = \frac{|M1-M2|}{(M1+M2)/2} x100\%$$

Donde:
- ✓ %RPD: Diferencia Porcentual Relativa.
- ✓ M1: Concentración determinada para la muestra.
- ✓ M2: Concentración determinada para el duplicado.

OBSERVACIONES

El tramo evaluado de la quebrada Huasaí en este punto de muestreo presenta 1,5 m de ancho promedio. Se observó una columna de agua de 0,40 m de profundidad media, sin evidencias organolépticas de hidrocarburos sobre el agua. El cauce de la quebrada presenta abundante hojarasca. agua marrón claro de transparencia total, con orillas relativamente altas de 1,00 m aproximadamente, con exposición de raíces de la vegetación ribereña.

Matriz de agua (1)	Estado del tiempo	
AS	Nublado	
	Soleado	X
	Lluvia	
	Nieve	
	Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

AGUA SUBTERRÁNEA

Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel piezométrico (m)	
Diámetro (pulg)		Stick up (m)	
Otros			

Realizado :
Firma:
Nombres y Apellidos: Gregory Jim Loza Acevedo/Manager Carmen Peralta Utani
Rol : *Operador de Ensayos de Calidad de Agua*

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 20:50:17-0500

Revisado :
Firma:
Nombres y Apellidos: Kelly Vargas Solorzano
Rol : *Gestor QA/QC o Re... co de Calidad de Agua*

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 15:13:47-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: PERALTA UTANI Maria Del Carmen FIR 40722031 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 16:46:36-0500

DATOS DE CAMPO DE AGUA

EXPEDIENTE: 0011-2023-DEAM-ISIM **CÓDIGO DE** 0002-7-2025-415

LOCALIDAD: Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

PUNTO DE MUESTREO:	S0541-AS-002	FECHA:	7/07/2025	HORA:	11:30

COORDENADAS UTM WGS 84	QA/QC	pH (unid. de pH)	CE (µS/cm)	OD (mg/L)	T (°C)	Turbidez (NTU)	*Turbidez (NTU) A reportar	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)
Zona: 18M		6.15	16.6	2.87	23.9	-	-	0.30	-	-
Este (m): 332305	MD					-				
Norte (m): 9705018										
Altitud (m s. n. m.): 251	CA	± 0,1 und de pH	≤ 2 % RPD	≤ 4 % RPD	≤ 0.5°C (valor absoluto de la diferencia de lecturas)		≤10% RPD	≤10% RPD	≤10% RPD	≤5% RPD
Precisión Horizontal (± m): 0,242	C/NC									
Precisión Vertical (± m): 0,350										

$$\%RPD = \frac{|M1-M2|}{(M1+M2)/2} x100\%$$

Donde:
- ✓ %RPD: Diferencia Porcentual Relativa.
- ✓ M1: Concentración determinada para la muestra.
- ✓ M2: Concentración determinada para el duplicado.

Matriz de agua [1]	Estado del tiempo	
AS	Nublado	
	Soleado	X
	Lluvia	
	Nieve	
	Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

El tramo evaluado de la quebrada Huasaí en este punto de muestreo presenta 1 m de ancho promedio.
Se observó una columna de agua de 0,30 m de profundidad media, sin evidencias organolépticas de hidrocarburos sobre el agua.
El cauce de la quebrada presenta abundante hojarasca, agua marrón claro de transparencia total, con orillas bajas de 0,20 m aproximadamente, con exposición de raíces de la vegetación ribereña.

AGUA SUBTERRÁNEA			
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel piezométrico (m)	
Diámetro (pulg)		*Stick up* (m)	
Otros			

Matriz de agua [1]
Agua Natural: AS: Agua Superficial, ASUB: Agua Subterránea
Agua Residual: ARI: A. Residual Industrial, ARD: A. Residual Doméstica
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar, ASAL: Agua Salobre, AREI:Agua de Reinyección, SAL: Salmuera.
Agua de Proceso: AP: Agua Purificado, ACE:Agua de circulación o enfriamiento.
****Turbidez (NTU) a reportar según el item 5 de SMEWW-APHA- AWWA-WEF Part 2130 B, 24th Edition MD: Muestra duplicada CA: Criterio de Aceptación***

PUNTO DE MUESTREO:	S0541-AS-002-DUP	FECHA:	7/07/2025	HORA:	11:30

COORDENADAS UTM WGS 84	QA/QC	pH (unid. de pH)	CE (µS/cm)	OD (mg/L)	T (°C)	Turbidez (NTU)	*Turbidez (NTU) A reportar	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)
Zona: 18M		6.15	16.6	2.87	23.9	-	-	0.30	-	-
Este (m): 332305	MD	6.09	16.45	2.85	24.1	-		0.30		
Norte (m): 9705018		0.06	0.91	0.70	0.20			0.00		
Altitud (m s. n. m.): 251	CA	± 0,1 und de pH	≤ 2 % RPD	≤ 4 % RPD	≤ 0.5°C (valor absoluto de la diferencia de lecturas)		≤10% RPD	≤10% RPD	≤10% RPD	≤5% RPD
Precisión Horizontal (± m): 0,242	C/NC	C	C	C	C			C		
Precisión Vertical (± m): 0,350										

$$\%RPD = \frac{|M1-M2|}{(M1+M2)/2} x100\%$$

Donde:
- ✓ %RPD: Diferencia Porcentual Relativa.
- ✓ M1: Concentración determinada para la muestra.
- ✓ M2: Concentración determinada para el duplicado.

Matriz de agua [1]	Estado del tiempo	
AS	Nublado	
	Soleado	X
	Lluvia	
	Nieve	
	Otros	

Datos para determinar caudal					
Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)

OBSERVACIONES

El tramo evaluado de la quebrada Huasaí en este punto de muestreo presenta 1 m de ancho promedio.
Se observó una columna de agua de 0,30 m de profundidad media, sin evidencias organolépticas de hidrocarburos sobre el agua.
El cauce de la quebrada presenta abundante hojarasca, agua marrón claro de transparencia total, con orillas bajas de 0,20 m aproximadamente, con exposición de raíces de la vegetación ribereña.

AGUA SUBTERRÁNEA			
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)		Nivel de agua (m)	
Profundidad del piezómetro (m)		Nivel piezométrico (m)	
Diámetro (pulg)		Stick up (m)	
Otros			

Realizado :

Firma:

Nombres y Apellidos: Gregory Jim Loza Acevedo/María del Carmen Peralta Utani

Rol : *Operador de Ensayos de Calidad de Agua*

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 20:49:35-0500

Revisado :

Firma:

Nombres y Apellidos: Kelly Vargas Solorzano

Rol : *Gestor QA/QC o Técnico de Calidad de Agua*

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 15:24:06-0500

EXPEDIENTE: 0011-2023-DEAM-SSIM **CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0002-7-2025-415

PUNTO DE MUESTREO: S0541-SED-001 **FECHA:** 7/07/2025 **HORA:** 15:37 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas arriba del sitio, aproximadamente a 155 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		MÉTODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	-	Quebrada Huasaí			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	332267	Número de submuestras:		0,05 - 0,30		Ligera	Gris oliva pálido (5Y 5/2)	Limo arcilloso	Si
NORTE (m)	9705147								
ALTITUD (m s.n.m.)	254								
PRECISIÓN VERTICAL (± m)	0,375 m								
PRECISIÓN HORIZONTAL (± m)	1,018 m								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 0,30 m de profundidad media; la muestra fue tomada por debajo de la columna de agua (en los primeros 0,05 m se observó materia orgánica de mediana degradación). En la muestra colectada se observó evidencias organolépticas de color y olor a hidrocarburos de petróleo, ademas la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburos sobre el agua después de la remoción del sedimento

PUNTO DE MUESTREO: S0541-SED-002 **FECHA:** 7/07/2025 **HORA:** 12:01 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, dentro del sitio, aproximadamente a 197 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	-	Quebrada Huasaí			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	332305	Número de submuestras:		0,00 - 0,40		Ligera	Gris oliva pálido (5Y 5/2)	Limo arcilloso	Si
NORTE (m)	9705018								
ALTITUD (m s.n.m.)	251								
PRECISIÓN VERTICAL (± m)	0,242 m								
PRECISIÓN HORIZONTAL (± m)	0,350 m								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 0,30 m de profundidad media; la muestra fue tomada por debajo de la columna de agua. En la muestra colectada se observó evidencias organolépticas de leve olor a hidrocarburos de petróleo, ademas la formación de iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburos sobre el agua después de la remoción del sedimento.

PUNTO DE MUESTREO: S0541-SED-003 **FECHA:** 7/07/2025 **HORA:** 11:04 h

UBICACIÓN: Punto ubicado en un tramo de la quebrada Huasaí, aguas abajo del sitio, aproximadamente a 200 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B.

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple	X	Duplicado	-	Quebrada Huasaí			
ZONA	18M	Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)	332323	Número de submuestras:		0,05 - 0,30		Ligera	Gris oliva pálido (5Y 5/2)	Limo arcilloso	Si
NORTE (m)	9705004								
ALTITUD (m s.n.m.)	251								
PRECISIÓN VERTICAL (± m)	0,270 m								
PRECISIÓN HORIZONTAL (± m)	0,548 m								

OBSERVACIONES

La columna de agua es de 0,40 m de profundidad media; la muestra fue tomada por debajo de la columna de agua (en los primeros 0,05 m se observó materia orgánica de mediana degradación). En el sedimento colectado se percibió ligero olor a hidrocarburos de petróleo.

PUNTO DE MUESTREO: _____ **FECHA:** ___/___/____ **HORA:** ___:___ h

UBICACIÓN: _____

COORDENADAS (UTM WGS 84)		METODO DE MUESTREO		CALIDAD		TIPO DE AMBIENTE ACUÁTICO			
		Simple		Duplicado		*río / quebrada / mar / laguna /embalse*			
ZONA		Compuesto		Profundidad (m)		Pendiente	Color	Textura sedimento	Materia orgánica
ESTE (m)		Número de submuestras:				*moderado/ ligera / plana*	*Según Munsell*	*Anotar textura predominante: arena / limo/ arcilla*	*SI /no*
NORTE (m)									
ALTITUD (m s.n.m.)									
PRECISIÓN (± m)									

OBSERVACIONES

Se puede colocar: la distancia desplazada desde el punto de origen / porcentaje de llenura de draga / olor

Líder del Equipo: Kelly Vargas Solorzano

Responsable de toma de muestra: Gregory Loza Acevedo

REPÚBLICA DEL PERÚ FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42870780 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 15:14:16-0500

REPÚBLICA DEL PERÚ FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 21:39:51-0500

Expediente: 0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción: 0002-7-2025-415
Código del punto de muestreo: S0541-HB-002	
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M	E (m): 332305 N (m): 9705018
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huasaí	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*

Oxígeno disuelto (mg/L): 2,87	Temperatura (°C): 23,9
Conductividad eléctrica (µS/cm): 16,60	pH (unidad de pH): 6,15
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): Total

Observaciones: --

Localidad: Loreto / Datem del Marañón / Andoas / CC NN Titiyacu	
Colector: Nicol Faustino Meza	
Fecha: 07/07/2025	H. inicio: 11:37
Altitud: 251 (m s. n. m.)	H. fin: 12:46
Cuenca: Pastaza	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT

Área muestreada (m^2): 30 m^2 (30 m x 1 m)
Ancho de cuerpo de agua (m): 0,5 m - 1,2 m
Longitud de tramo evaluado (m): 30
Profundidad promedio (m): 0,3
Profundidad máxima muestreada (m): 0,5
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Instalaciones de la Plataforma B (Pozo CAPN-02, Sump tank, ductos que van de la Plataforma B hasta la Batería Capahuarri Norte y válvulas).

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)	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)	3
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
3 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)	7
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)	10
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)	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)	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: Punto de evaluación con abundante hojarasca y palizada en el entorno y el cauce de la quebrada, en este tramo de la quebrada se observa pequeñas caídas de agua y corridas, así como pozas someras. Este tramo de la quebrada se encuentra en una zona inundable de suelo saturado.

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
Limo, hojarasca	1° 0,1	Poza	0,3 m^2
Limo, hojarasca	2° 0,1	Poza	
Hojarasca, palizada	3° 0,1	Rápido, corrida	
	4°		
	5°		
Muestreador:	Red D-net		

Observaciones: El muestreo fue realizado con red D-net en un área total de 0,30 m^2

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				

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				

10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

Observaciones: --

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)

No aplica

13. Salinidad (si aplica)

No aplica

14. Rápidos pequeños con sustrato atascado (si aplica)

No aplica

15. Macroinvertebrados observados (si aplica)

Observaciones

No aplica		

Observaciones: Presencia de película oleosa, iridiscente y manchas oscuras en la superficie del agua, posterior a la remoción del sustrato.

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorzano

Responsable del muestreo: Nicol Faustino Meza

REPÚBLICA DEL PERÚ
FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 15:14:49-0500

Expediente: 0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción: 0002-7-2025-415
Código del punto de muestreo: S0541-HB-003	
Estado del tiempo: Soleado	Estación del año: Época lluviosa
Coordenada en UTM WGS 84 Zona: 18M	E (m): 332323 N (m): 9705004
Nombre del cuerpo de agua: Quebrada Huasaí	

Localidad: Loreto / Datem del Marañón / Andoas / CC NN Titiyacu	
Colector: Nicol Faustino Meza	
Fecha: 07/07/2025	H. inicio: 10:04
Altitud: 251 (m s. n. m.)	H. fin: 11:14
Cuenca: Pastaza	

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS *IN SITU*	
Oxígeno disuelto (mg/L): 3,44	Temperatura (°C): 23,4
Conductividad eléctrica (µS/cm): 13,43	pH (unidad de pH): 5,87
Color aparente: Marrón claro	Transparencia (m): Total
Observaciones: --	

DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT
Área muestreada (m^2): 36 m^2 (30 m x 1,2 m)
Ancho de cuerpo de agua (m): 1,0 m - 2,0 m
Longitud de tramo evaluado (m): 30
Profundidad promedio (m): 0,4
Profundidad máxima muestreada (m): 0,5
Posibles fuentes contaminantes cercanas: Instalaciones de la Plataforma B (Pozo CAPN-02, Sump tank, ductos que van de la Plataforma B hasta la Batería Capahuarri Norte y válvulas).

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)	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 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)	10
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)	10
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: Punto de evaluación con abundante hojarasca y palizada en el entorno y el cauce de la quebrada, en este tramo de la quebrada se observa un cauce más definido, orillas con alto mayor a 1 m, predominancia de corridas y pozas someras.

COMUNIDADES BIOLÓGICAS (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
Limo, hojarasca	1° 0,1	Poza y corrida	0,3 m^2
Limo, hojarasca	2° 0,1	Corrida	
Hojarasca y palizada	3° 0,1	Rápido	
	4°		
	5°		
Muestreador:	Red D-net		

Observaciones: El muestreo fue realizado con red D-net en un área total de 0,30 m^2

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				

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				

16				
17				

Observaciones: --

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: Se observa abundante hojarasca y palizada en el sustrato, así como vegetación de orilla con marcas superficiales de haberse encontrado recientemente recubierto por agua y sedimento (marcas de sedimento de color marrón sobre hojas y tallos de orilla). En este tramo de la quebrada se observa un cauce más definido, así como orillas relativamente altas (1 m)

Responsable de grupo: Kelly Vargas Solorzano

Responsable del muestreo: Nicol Faustino Meza

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 03/08/2025 15:15:16-0500

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE CAMPO-SUELO**

EXPEDIENTE: 0011-2023-DEAM-ISIM	**CÓDIGO DE ACCIÓN:** 0002-7-2025-415

Área de nivel de fondo (ANF)		**Identificación del sitio / Área de potencial interés (API)**	X	**Fecha**
S0541				07/07/2025

Ubicación	**Departamento**	Loreto
Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu; distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.	**Provincia**	Datem del Marañón
	Distrito	Andoas
	Cuenca	Pastaza

Uso actual	**Paisaje**	**Pendiente (%)**	**Microrrelieve**	**Vegetación**
Bosque Antrópico Secundario	Bosque de colina baja (Bcb)	0 – 4	Laderas y terrazas de colinas bajas	Arborea, arbustiva y herbácea.
Litología	**Material parental**	**Pedregosidad superficial (%)**	**Afloramientos rocosos (%)**	**Encostramiento**
Formación Ipururo	Aluvial	Ninguno	Ninguno	No se observa
Erosión	**Profundidad efectiva**	**Drenaje**	**Napa freática**	**Condiciones climáticas**
Ninguno	-	Imperfecto	-	Soleado
Instrumentos/equipos usados	**Tipo de muestreo/tipo de muestra**	**Patrón de muestreo**	**Área evaluada (m²)**	**Número de parcelas por ANF**
Barreno de muestreo de suelo	Identificación/Simple	Dirigido	-	-
Número de submuestras por parcela	**Número de muestras por API**	**Fuente potencial**	**Número de muestras en la fuente potencial**	**Mecanismo de transporte del contaminante**
-	7 puntos (10 muestras incluido el duplicado)	Batería Capahuari Norte y ducto proveniente de los pozos CAPN-13 y CAPN-1001D (Plataforma K) con dirección hacia la Plataforma B	-	Escorrentía y/o infiltración

Código	**Hora**	**Coordenadas UTM - WGS 84 Zona: 18M**		**Altitud (m.s.n.m.)**	**Profundidad (m) desde-hasta**	**Lectura de PID (ppm)**	**Textura, estructura, consistencia, color, humedad, olor, fragmentos gruesos, reacción al $CaCO_3$, materia orgánica, rasgos biológicos, raíces, límite.**
		Este (m)	**Norte (m)**				
S0541-SU-001	13:04	332294	9705040	249	0,05 – 0,40	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.
S0541-SU-001-PROF	13:20	332294	9705040	249	0,40 – 1,50	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: muy friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: leve olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.
S0541-SU-002	12:48	332310	9705034	249	0,05 – 1,40	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.
S0541-SU-003	13:33	332303	9705050	249	0,05 – 1,20	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: sin olor a hidrocarburos a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.
S0541-SU-004	13:54	332281	9705066	248	0,05 – 0,90	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento claro (10YR 6/4). Humedad: mojado. Olor: olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces finas y medias comunes.
S0541-SU-004-PROF	13:59	332281	9705066	248	0,90 - 1,20	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: muy friable. Color: marrón amarillento claro (10YR 6/4). Humedad: mojado. Olor: sin olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE CAMPO-SUELO**

S0541-SU-005	13:44	332292	9705065	249	0,05 – 0,90	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: leve olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.
S0541-SU-006	14:16	332272	9705083	250	0,05 – 0,90	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.
S0541-SU-007	14:25	332279	9705087	250	0,05– 1,20	-	Textura: limo arcilloso. Estructura: no se determinó. Consistencia: friable. Color: marrón amarillento (10YR 5/4). Humedad: mojado. Olor: olor a hidrocarburos. Fragmentos gruesos: no se determinó. Reacción del $CaCO_3$: no realizada. Materia orgánica: con materia orgánica. Rasgos biológicos: no se evidenciaron. Raíces: finas y medias comunes.

Observaciones:

- Las muestras de suelo tomadas en los puntos S0541-SU-001 y S0541-SU-001-PROF corresponden a la ubicación de la referencia R004585, donde se evidenciaron indicios organolépticos de hidrocarburos (olor).
- La muestra duplicada con código S0541-SU-001-DUP fue tomada en el punto de muestreo S0541-SU-001 como parte del control de calidad.
- Los datos correspondientes a las coordenadas geográficas y altitud se determinaron con GPS diferencial.
- Para evaluar y clasificar el color del suelo de manera precisa y rápida, se utilizó la tabla portátil de Munsell Color (Firm). (2009). Munsell soil color charts: with genuine Munsell color chips. Grand Rapids, MI: Munsell Color
- Durante la toma de las muestras con códigos S0541-SU-001 y S0541-SU-002, se observó gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua de suelo saturado al extraer las muestras.
- Durante la toma de las muestras con códigos S0541-SU-003, S0541-SU-004, S0541-004-PROF y S0541-SU-005, se observó iridiscencia sobre el agua de suelo saturado al extraer las muestras.
- Durante la toma de las muestras con códigos S0541-SU-001-PROF, S0541-SU-006 y S0541-SU-007, se observó iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburo sobre el agua de suelo saturado al extraer las muestras.
- Se reubicaron en campo los puntos de muestreo S0541-SU-003 y S0541-SU-007 debido a las evidencias organolépticas halladas durante la evaluación.

Líder de Equipo: Kelly Vargas Solorzano	**Firma:**	Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 03/08/2025 15:13:13-0500
Responsable de toma de muestra: Gregory Loza Acevedo	**Firma:**	Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 03/08/2025 20:31:03-0500
Croquis/foto panorámica:		

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE CAMPO-SUELO**







Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA DE CAMPO-SUELO**













ANEXO 4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Cadenas de custodia

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN: Departamento: Loreto; Provincia: Datem del Marañón; Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415

RS/ TDR N°: 1639-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 7:30 am (24 H)

Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	Fracción F1 (C6-C10)	Fracción F2 (>C10-C28)	Fracción F3 (>C28-C40)	BTEX	HAP	Metales totales + Hg	Cromo VI	OBSERVACIONES
S-25/057798	S0541-SU-001	07-07-2025	13:04	SU	01	05	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	MT+HS S-25/057729
S-25/057799	S0541-SU-001-PROF	07-07-2025	13:20	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057730
S-25/057800	S0541-SU-002	07-07-2025	12:48	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057731
S-25/057801	S0541-SU-003	07-07-2025	13:33	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057732
S-25/057802	S0541-SU-004	07-07-2025	13:54	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057733
S-25/057803	S0541-SU-004-PROF	07-07-2025	13:59	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057734
S-25/057804	S0541-SU-005	07-07-2025	13:44	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057735
S-25/057805	S0541-SU-006	07-07-2025	14:16	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057736
S-25/057806	S0541-SU-007	07-07-2025	14:25	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057737

OBSERVACIONES GENERALES

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25

Hora de recepción: 09:55

Recibido por: MARY NAVEROS QUISPE DNI: 73057200

OBSERVACIONES

AGQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS TDR N°: 1639-2025

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Quebrada del Río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañón
- Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

- Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
- Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 7:30 am (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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: Metales ✓	OBSERVACIONES
5054I-SU-0001-DUP		07-07-2025	13:04	SU	1	-	-	5-25/057738	

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

0: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25
- Hora de recepción: 09:55
- Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733048
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del rio Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN: Departamento: Loreto; Provincia: Datem del Marañon; Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415

RS/TDR N°: 1640-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 7:30 am (24 H)

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	BTEX	HAP	Metales	OBSERVACIONES
BTEX, HAP												
S-25/057839	S0541-SED-001	07-07-2025	15:37	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S-25/057842	
S-25/057840	S0541-SED-002	07-07-2025	12:01	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S-25/057843	
S-25/057841	S0541-SED-003	07-07-2025	11:04	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S-25/057844	

OBSERVACIONES GENERALES

0: numero cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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: 11-07-25

Hora de recepción: 09:55

Recibido por: MARY NAVEROS GUERE DNI 75037007

OBSERVACIONES

SGS del Perú SAC — 11 JUL. 2025 — RECIBIDO

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del RIO Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN: Departamento: Loreto; Provincia: Datem del Marañón; Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 002-72025-415

RS/TDR N°: 1641-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 7:30 pm (24 H)

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: pH, Cu-Cd

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	pH	Cu-Cd	OBSERVACIONES
S-25/057845	S0541-SED-001	07-07-2025	15:37	SED	-	03	-	✓		Reportar Fracciones F1, F2 y F3
S-25/057846	S0541-SED-002	07-07-2025	12:01	SED	-	03	-	✓		Reportar Fracciones F1, F2 y F3
S-25/057847	S0541-SED-003	07-07-2025	11:04	SED	-	03	-	✓		Reportar Fracciones F1, F2 y F3

OBSERVACIONES GENERALES

Ø: NÚMERO CERO

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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: 11-07-25

Hora de recepción: 09:55

Recibido por: MARY NAVEROS QUISPE DNI. 73037

OBSERVACIONES

AGQ Perú SAC — 11 JUL. 2025 — RECIBIDO

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RSI/TDR N°: 1642-2025

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733098
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Departamento: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
Hora: 7:30 am (24 H)
Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	TPH Fracción	HAP	BTEX	Metales totales + Hg	Cromo VI	OBSERVACIONES
A-75/105914	S0541-AS-001	07-07-2025	15:00	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A-75/105918
A-75/105915	S0541-AS-002	07-07-2025	11:30	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A-75/105920
A-75/105916	S0541-AS-003	07-07-2025	10:14	ASR	02	04	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	A-75/105922

FILTRADA (Marcar con X) / PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) / MUESTRAS (marcar con una x)

Ácido Nítrico	HNO_3	X
Ácido Sulfúrico	H_2SO_4	X
Hidróxido de Sodio	NaOH	X
Acetato de Zinc	$Zn(CH_3CO_2)_2$	X
Sulfato de Amonio	$(NH_4)_2SO_4$	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Aceites y Grasas; TPH Fracción; HAP; BTEX; Metales totales + Hg; Cromo VI

OBSERVACIONES GENERALES

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont…
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

OBSERVACIONES
AGQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO

PERÚ Ministerio del Ambiente

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañón

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415

(RS) TDR N°: 1642-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 7:30 am (24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]

Terrestre (T) [X]

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	Metales totales ETFS	OBSERVACIONES
A7S/105927	S0541-AS-002-DUP	07-07-2025	11:30	ASR	1	-	-	✓	

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

OBSERVACIONES GENERALES

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Bregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO

SU: Suelo

SEDIMENTO

SED: Sedimento

LODO

LD: Lodo

AGUA

Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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: 11-07-25

Hora de recepción: 09:55

Recibido por: MARY NAVEROS G...

OBSERVACIONES

AGQ Perú S.A.C. 11 JUL. 2025 RECIBIDO

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733818
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [x] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañon
- Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS/ TDR N°: 1642-2025

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
- Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 7:30 am (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [x] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [x] 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	Metales totales	OBSERVACIONES
A-25/105929	BKV	12-06-2025	12:00	AP	01	-	-	V	Blanco Viajero

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) — FILTRADA (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	$(NH_4)_2SO_4$	

MUESTRAS (marcar con una x) — PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont…
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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	[x]	[ ]
Preservantes adecuados ***	[x]	[ ]
Refrigeradas	[x]	[ ]
Dentro del plazo de perecibilidad	[x]	[ ]

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCION DE MUESTRAS
- Fecha de recepción: 11-07-25
- Hora de recepción: 09:55
- Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO
MARY NAVEROS QUISPE DNI: 73037007

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS/TDR N°: 1642-2025

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733818
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañon
- Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

- Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
- Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 7:30 am (24 H)
- Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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)

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	Muestras retenidas	OBSERVACIONES
A-75) 105932	BKC	07-07-2025	15:00	AP	01	—	—	V	Blanco de Campo

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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	V	
Preservantes adecuados ***	V	
Refrigeradas	V	
Dentro del plazo de perecibilidad	V	

***Marcar en caso aplique

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

- Fecha de recepción: 11-07-25
- Hora de recepción: 09:55
- Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ PERÚ S.A.C. 11 JUL. 2025 RECIBIDO

ANEXO 5

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Certificados de calibración de equipos de campo

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1AEQ-0224-2024

Expediente Nº 1A26106

Fecha de emisión : 2024-07-17

1. **Solicitante** : **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nº 603 - Jesús María - Lima - Lima
3. **Instrumento** : **CONDUCTÍMETRO**

   Marca / Fabricante : HACH

   Modelo : HQ40D

   Serie : 150500000929

   Procedencia : U.S.A.

   Código Patrimonial : 602264710039

   Intervalo de Indicación : 0 µS/cm a 200 mS/cm

   Resolución : 0,1 µS/cm; 1 µS/cm; 0,01 mS/cm
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Fisicoquímica de METROIL S.A.C.- Sede Lima
5. **Fecha de calibración** : 2024-07-08
6. **Método de calibración**

   La calibración se realizó según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la calibración de Conductímetros" Primera Edición de SNM-INDECOPI.
7. **Trazabilidad**

   Los resultados de la calibración tienen trazabilidad metrológica a los patrones nacionales e internacionales del National Institute of Standards and Technology (NIST) y de METROIL S.A.C. , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

Valor Certificado a 25 °C	N° de lote	Certificado de Análisis	Incertidumbre (k=2)
99,60 µS/cm	CC25004	4176-14613456	2,1 µS/cm
1409 µS/cm	CC25132	4174-14682096	4,6 µS/cm

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
IT-539	Termómetro digital con incertidumbre del orden de 0,037 °C	1AT-0182-2024 METROIL S.A.C.

8. **Condiciones de calibración**

   Temperatura ambiental : 20,4 ºC

   Humedad relativa : 56,8 % H.R.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

LABORATORIOS V° B° METROIL

MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración

9. Resultados

Valor Certificado	Lectura promedio del conductímetro	Error	Incertidumbre
99,60 µS/cm	100,8 µS/cm	1,20 µS/cm	2,1 µS/cm
1409 µS/cm	1414 µS/cm	5 µS/cm	6 µS/cm

Valor Certificado = Lectura del Conductímetro - Error

10. Observaciones

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y con identificación 1AMA-37322
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- Valor de la constante de celda programado con el instrumento: 0,392 cm-1. Este valor de la constante de celda fue utilizado para la calibración.
- El Nº de serie del electrodo es 212582584852; Modelo: CDC401
- Antes del ajuste, las lecturas del equipo para los patrones 99,60 µS/cm y 1409 µS/cm fueron 102,5 µS/cm y 1457 µS/cm respectivamente.
- Las incertidumbres de medición expandidas reportadas son las incertidumbres de medición estándares multiplicadas por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
- El la calibración, el instrumento no registra valores para el punto de calibración 12,827 mS/cm.

(FIN DEL DOCUMENTO)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1ACEQ-0123-2024

Expediente 1A26106

Fecha de emisión: 2024-07-08

1. **SOLICITANTE** : **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**

2. **DIRECCIÓN** : Av. Faustino Sánchez Carrión Nº 603 - Jesús María - Lima - Lima

3. **INSTRUMENTO CALIBRADO** : **MEDIDOR DE OXÍGENO DISUELTO**

Marca	:	HACH	Intervalo de indicaciones	:	De 0,00 mg/L a 20,00 mg/L
Modelo	:	HQ40D	Resolución	:	0,01 mg/L
N ° de serie	:	150500000929			
Código Patrimonial	:	602264710039			
Procedencia	:	U.S.A.			

4. **FECHA Y LUGAR DE LA CALIBRACIÓN**

Calibrado el 2024-07-08 en el Laboratorio de Físico Químico de METROIL S.A.C. - Sede Lima

5. **MÉTODO DE CALIBRACIÓN**

Método de comparación directa con el valor asignado a Material(es) de Referencia. Método 4500-O G, del Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition. 2017. Washington, DC.

6. **TRAZABILIDAD**

Los resultados de las mediciones realizadas durante la calibración son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) a partir de la trazabilidad de Material(es) de Referencia..

Material de referencia	Proveedor	Valor certificado	Informe de Ensayo
Estándar de oxigeno disuelto	NSF INASSA S.A.C.	8,6 mg/L	N° 82071

7. **CONDICIONES DE REFERENCIA**

Temperatura ambiental : 20,3 ºC Humedad relativa : 64,2 % H.R. Presión Atmosférica : 1000 mbar

8. **OBSERVACIONES**

- Se colocó al instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" e identificación 1AMA-37322.
- Las mediciones se realizaron a la temperatura y humedad relativa ambiente, y presión atmosférica normal.
- Para la calibración se utilizó el sensor con N° de serie : 221222591084; Modelo: LDO 101.
- Las incertidumbres de medición expandidas reportadas son las incertidumbres de medición estándares multiplicadas por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

LABORATORIOS V° B° METROIL

MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por **INACAL-DA**
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DE METROIL S.A.C.

9. RESULTADOS

ANTES DEL AJUSTE

INDICACIÓN DEL MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO (mg/L)	VALOR CERTIFICADO MR (mg/L)
11,1	8,6

DESPUES DEL AJUSTE

INDICACIÓN DEL MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO (mg/L)	VALOR CERTIFICADO MR (mg/L)	ERROR DE INDICACIÓN (mg/L)	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA (mg/L)
8,60	8,6	0,00	0,06

FIN DEL DOCUMENTO

Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por **INACAL-DA**
PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTE DOCUMENTO SIN LA AUTORIZACIÓN DE METROIL S.A.C.

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1AEQ-0185-2024

Fecha de emisión: 2024-07-11

Exp : 1A26106

1. **Solicitante** : **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**
2. **Dirección** : Av. Faustino Sanchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima -Lima
3. **Instrumento calibrado** : **Medidor de pH**
   - **Marca / Fabricante** : HACH
   - **Modelo** : HQ40D
   - **Número de serie** : 150500000929
   - **Código Patrimonial** : 602264710039
   - **Procedencia** : U.S.A.
   - **Intervalo de medida** : 0,00 pH a 14,00 pH
   - **Resolución** : 0,01 pH
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Fisicoquímica de METROIL S.A.C.- Sede Lima
5. **Fecha de calibración** : 2024-07-08
6. **Método de calibración**

   La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH" del INACAL-DM Segunda Edición - Junio 2017.
7. **Trazabilidad**

   Se utilizó las soluciones tampones patrones de pH:

pH	Nº Lote	Certificado de Análisis	Incertidumbres (pH)
4,010	CC775289	Traceable / Control Company	0,011
7,003	CC774126	Traceable / Control Company	0,011
10,006	CC767184	Traceable / Control Company	0,011

   Y un termómetro patrón de código IT-330, con Certificado de Calibración Nº LT-169-2023 de INACAL-DM .
8. **Condiciones de calibración**

   Temperatura Ambiental : 21 °C

   Humedad Relativa : 65,0 %H.R.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

LABORATORIOS V° B° METROIL

MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración

9. Resultados

LECTURA DEL MEDIDOR DE pH (pH)	VALOR CERTIFICADO (pH)	ERROR (pH)	INCERTIDUMBRE (pH)
4,00	4,010	-0,010	0,021
7,00	7,003	-0,003	0,021
10,00	10,006	-0,006	0,031

- Valor certificado = Lectura del medidor de pH - Error.
- El Coeficiente de correlación obtenido es 1,000 .

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación “CALIBRADO” y con identificación Nº 1AMA-37322 .
- Antes del ajuste las lecturas del equipo para los patrones 4,010 pH ; 7,003 pH y 10,006 pH fueron 3,91 pH ; 6,92 pH y 9,84 pH respectivamente .
- El coeficiente de correlación r^2 debe estar comprendido entre 0,995 y 1,005 según el procedimiento de calibración PC-020 numeral 8 .
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C.
- N° de serie del electrodo: 231552561886; Modelo: PHC101
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de la 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 %.

(FÍN DEL DOCUMENTO)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° 1AT-3311-2024

Expediente Nº :1A26106

Fecha de emisión 2024-07-19

1.	**Solicitante**	:	**ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**
2.	**Dirección**	:	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima - Lima
3.	**Instrumento calibrado**	:	**TERMÓMETRO CON INDICACIÓN DIGITAL (*)**
	Marca / Fabricante	:	HACH
	Identificación	:	602264710039 (**)
	Serie	:	150500000929
	Modelo	:	HQ40d
	Intervalo de indicación	:	0 °C a 60 °C
	Resolución	:	0,1 °C
	Sensor	:	Termistor (***)
	Procedencia	:	U.S.A.
	Ubicación	:	No indica
4.	**Lugar de calibración**	:	Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C. - Sede Lima
5.	**Fecha de calibración**	:	2024 - 07 - 19

6. Método de calibración

La calibración se realizó por comparación directa según el PC-MT-001 Procedimiento de calibración de termómetros con indicación digital Rev. 07: 2015 METROIL (Basado en TH-001 "Procedimiento para la calibración de termómetros digitales" Edición digital 1 - CEM-España - Validado - Modificado)

7. Trazabilidad

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-189	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,028 ºC a 0,041 ºC	1AT-2716-2023 / METROIL S.A.C.
IT-190	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,028 ºC a 0,041 ºC	1AT-2717-2023 / METROIL S.A.C.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

LABORATORIOS V°B°

JUAN A. CALZADA RAMOS
Laboratorio de Calibración

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a		10 min		
Profundidad de inmersión del sensor:		9 cm		
Temperatura ambiental :	Inicial:	21,6 ºC	Final:	23,3 ºC
Humedad relativa :	Inicial:	61,0 % H.R.	Final:	63,0 % H.R.

9. Resultados

SENSOR DE pH			
INDICACION DEL TERMÓMETRO (ºC)	CORRECCIÓN (ºC)	TCV (ºC)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (ºC)
5,0	0,00	5,00	0,07
20,1	-0,10	20,00	0,07
40,1	-0,10	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

SENSOR DE CONDUCTIVIDAD			
INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,1	-0,10	5,00	0,07
20,3	-0,30	20,00	0,07
40,1	-0,10	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

SENSOR DE OXÍGENO DISUELTO			
INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,4	-0,40	5,00	0,07
20,0	0,00	20,00	0,07
39,8	0,20	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

10. Observaciones

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación “CALIBRADO”, con identificación N° 1AMA-38607.
- 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 %.
- (*) El termómetro digital forma parte de un MULTIPARÁMETRO.
- (**) Dato indicado por el cliente
- (***) Los sensores de temperatura estan integrados al:
  a. Sensor de pH modelo PHC101 serie: 231522561886
  b. Sensor de conductividad modelo CDC401 serie: 212582584852
  c. Sensor de oxigeno disuelto modelo LDO101 serie: 221222591084

FIN DEL DOCUMENTO

CERTIFICADO DE OPERATIVIDAD N°00127-2024

CLIENTE: ALVA INGENIERIA TOPOGRAFIA Y SERVICIOS INTEGRALES S.A.C.
RUC: 20608028090
DATOS DEL EQUIPO:

RECEPTOR: GNSS

- **MARCA: TRIMBLE**
- **MODELO: R12i**
- **SERIE: 6328F01029**

FECHA DE VERIFICACIÓN: 17/12/2024
FECHA DE VENCIMIENTO: 17/12/2025

El presente documento constata que el equipo en mención cumple con las especificaciones indicadas por el fabricante, luego de haber realizado su inspección física y de funcionalidad, verificando la precisión y la calidad de señal recibida de las constelaciones GPS, GLONASS, GALILEO Y BEIDOU.

POSICIONAMIENTO RELATIVO ESTÁTICO:

- ESTÁTICO HORIZONTAL: ± 3 MM + 0.1 PPM RMS
- ESTÁTICO VERTICAL: ± 3.5 MM + 0.4 PPM RMS

POSICIONAMIENTO RELATIVO – REAL TIME KINEMATIC (RTK)

- CINEMÁTICO HORIZONTAL: ±8 MM + 1 PPM RMS
- CINEMÁTICO VERTICAL: ±15 MM + 1 PPM RMS

El presente certificado sólo ampara las mediciones reportadas en el momento y condiciones ambientales y de uso en que se realizó para esta calibración.

Los resultados del presente informe constatan que el GNSS TRIMBLE modelo **R12i** se encuentra dentro del rango de parámetros y características establecidas por el fabricante.

DocuSigned by:
Marco Herrera
D83C721852DA4C4...

M. Sc. Marco Antonio Herrera Díaz
Gerente General
Cel: 951203784

ANEXO 6

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Fichas de verificación y ajuste de equipos

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

VERIFICACIÓN OPERACIONAL DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE CAMPO

1. DATOS

Administrado/Procedencia:	-	Código de acción:	0002-7-2025-415
Unidad Fiscalizable:	-	Expediente:	0011-2023-DEAM-ISIM
Ubicación:	**Distrito Andoas, provincia Datem del Marañon y departamento Loreto**	***Código de plan de muestreo:***	-
Referencia:	**Cuenca del río Pastaza, comunidad nativa Titiyacu**		

2. MULTIPARÁMETRO

Marca	HACH	Modelo	HQ40d	Número de serie / ***Código Patrimonial***	**150500000929/602264710039**
2.1.1 SENSOR DE TEMPERATURA ELECTRODO pH					
Marca	HACH	Modelo		Número de serie - sensor	
N.° de Certificado de calibración	1AT-3311-2024	Fecha calibración	19/07/2024	Fecha de vencimiento calibración	19/07/2025
2.1.2 SENSOR DE TEMPERATURA ELECTRODO DE CONDUCTIVIDAD					
Marca	HACH	Modelo		Número de serie - sensor	
N.° de Certificado de calibración	1AT-3311-2024	Fecha calibración	19/07/2024	Fecha de vencimiento calibración	19/07/2025

Método: SM 2550 B / NTP 214.050:2013 (revisada el 2018)

Verificación Temperatura			
Lectura de temperatura del electrodo de pH (°C)	***Lectura de temperatura del electrodo de Conductividad Eléctrica (°C)***	***Diferencia***	***Criterio de Aceptación: ± 0.50 °C (C/NC)***
23.4	23.6	-0.2	C
27.3	27	0.3	C

2.2 VERIFICACIÓN - AJUSTE DEL ELÉCTRODO DE pH

Marca	HACH	Modelo	PHC101	Número de serie - eléctrodo	231522561886
N.° de Certificado de calibración	1AEQ-0185-2024	Fecha calibración	8/07/2024	Fecha de vencimiento calibración	8/07/2025

Método: SM 4500 H+ B ***/ NTP 214.029:2023*** Pendiente óptima (slope): -59 mV***/pH***

Verificación						**Ajuste**				
Marca***/Lote***	***Fecha de vencimiento***	Valor ***Nominal (Unid. pH)***	***Valor de Lectura pH***	***Diferencia***	***Criterio de aceptación : ± 0.10 Unid. pH (C/NC)***	Marca***/Lote***	***Fecha de vencimiento***	Valor ***Nominal (Unid. pH)***	Pendiente (slope) ***(mV/pH)***	***Criterio de aceptación: - 53,1 mV/pH a - 64,9 mV/pH (C/NC)***
HACH/A4184	28/07/2025	***4.01***	**4.03**	**-0.02**	**C**			***4.01***		
HACH/A4212	26/07/2025	***7.00***	**7.02**	**-0.02**	**C**			***7.00***		
HACH/A4219	25/08/2025	***10.01***	**9.99**	**0.02**	**C**			***10.01***		
		4.01								
		7.00								
		10.01								

2.3. VERIFICACIÓN - AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	HACH	Modelo	CDC401	Número de serie - sensor	212582584852
N.° de Certificado de calibración	1AEQ-0224-2024	Fecha calibración	8/07/2024	Fecha de vencimiento calibración	8/07/2025

Método: SM 2510 - B Constante ***de celda*** : 0.40 cm-1 +/- 10 %

Verificación								**Ajuste**				
				Lectura Conductividad								
Mar***ca/Lote***	***Fecha de vencimiento***	Valor ***Nominal (***µS/cm)	***Valor Nominal (mS/cm)***	µS/cm	mS/cm	***% R***	***Criterio de aceptación: 98% a 102% (C/NC)***	Marca***/Lote***	***Fecha de vencimiento***	***Valor Nominal*** (µS/cm)	Constante ***de celda*** (cm^{-1})	***Criterio de aceptación: 0.36 cm-1 a 0.44 cm-1 (C/NC)***
OAKTON/CC26542	**8/08/2025**	1000		**1013**		101.3	C					

2.4. VERIFICACIÓN - AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	HACH	Modelo	LDO101	Número de serie - eléctrodo	221222591084
N.° de Certificado de calibración	1ACEQ-0123-2024	Fecha calibración	8/07/2024	Fecha de vencimiento calibración	8/07/2025

Método: NTP 2014.046:2013 ***(revisada el 2018)***

VERIFICACIÓN - AJUSTE

Verificación			**Ajuste**		
En % de aire saturado de agua			**En % de aire saturado de agua**		
Valor Nominal (%)	***Valor Lectura (%)***	***Criterio de aceptación: 97 % a 104 % (C/NC)***	***Valor Lectura (%)***	***Valor Lectura (%)***	***Criterio de aceptación: 97 % a 104 % (C/NC)***
100	98.5	C	***100***		
100	97.6	C			

2.5. MEDIDOR POTENCIAL REDOX					
Marca		Modelo		Número de serie - eléctrodo	
N.° de Certificado de calibración		Fecha calibración		Fecha de vencimiento calibración	

VERIFICACIÓN - AJUSTE

Verificación						Ajuste					
Marca/***Lote***	***Fecha de vencimiento***	***Valor Nominal (mV)***	Valor ***Lectura*** (mV)	***Diferencia***	***Criterio de aceptación: ± 10 mV (C/NC)***	Marca/***Lote***	***Fecha de vencimiento***	***Valor Nominal (mV)***	Valor ***Lectura*** (mV)	***Diferencia***	***Criterio de aceptación: ± 10 mV (C/NC)***

3. TURBIDIMETRO					
Marca		***Modelo***		***Número de serie / Código Patrimonial***	
N.° de Certificado de calibración		***Fecha calibración***		***Fecha de vencimiento calibración***	

Método: SM 2130 B

VERIFICACIÓN - AJUSTE

Verificación							Ajuste						
Marca/Lote	***Fecha de vencimiento***	***Valor Nominal (NTU)***	***Valor Lectura (NTU)***	***Diferencia***	***Criterio de aceptación***	***C/NC***	***Marca/Lote***	***Fecha de vencimiento***	***Valor Nominal (NTU)***	***Valor Lectura (NTU)***	***Diferencia***	***Criterio de aceptación***	***C/NC***
		10			***± 1***				***20***			***± 1***	
									100			***± 5***	
		10			***± 1***				***800***			***± 40***	

Realizado : Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 03/06/2025 20:34:58-0500

Firma : FIRMA DIGITAL

Nombres y Apellidos: **Gregory Jim Loza Acevedo**

Rol : *Operador de ensayos de calidad de agua*

Revisado : Firmado digitalmente por: VARGAS SOLORZANO Kelly FIR 42670700 hard Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 03/06/2025 15:15:51-0500

Firma : FIRMA DIGITAL

Nombres y Apellidos: **Kelly Vargas Solorzano**

Rol : *Gestor QA/QC o Responsable Técnico de Calidad de Agua*

C/NC: ***Conforme / No Conforme***

SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, ***24 Edition. 2023***

NTP 214.046. 2013 (actualizado 2018): Calidad de agua. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia.

ANEXO F

Reportes de resultados

ANEXO F.1

Reporte de resultados N.° 0088-2025-SSIM

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título de la evaluación	:	Reporte de resultados de suelo, agua superficial y sedimento de la evaluación ambiental para identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Etapa	:	Resultados de la Evaluación para la ISIM			
Fecha de ejecución	:	07 de julio de 2025			
Expediente de evaluación	:	0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción	:	0002-7-2025-415
Tipo de origen	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	22 de agosto de 2025	Reporte N.°	:	088-2025-SSIM

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	*Nombres y apellidos*	*Profesión*	*Actividad desarrollada*	*N.° de Colegiatura*
1	Gregory Jim Loza Acevedo	Ingeniero Químico	Campo y gabinete	CIP 235158
2	Kelly Vargas Solorzano	Ingeniera Ambiental	Campo y gabinete	CIP 185357

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	El sitio S0541, se ubica aproximadamente a 0,19 Km al suroeste del pozo CAPN-02 de la plataforma B, y a 0,17 Km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte. Asimismo, se encuentra aproximadamente a 12,1 Km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

a.	***Área de Estudio***	***RC-074-2025-SSIM***
b.	***Ubicación espacial de los puntos de muestreo***	***RC-074-2025-SSIM***

c. Matriz evaluada	*d. Parámetros evaluados*	*e. Cantidad de puntos de muestreo*
Suelo	**Orgánicos**	
	Fracción de hidrocarburos F1 (C6-C10) [a]	1
	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) [b]	7
	Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) [b]	7
	Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) [a]	1
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) [a]	1
	Inorgánicos	
	Metales totales (As, Ba total, Cd, Hg, Pb) [c]	7
	Cromo VI [b]	7

Nota:
- Por cada parámetro evaluado de suelo se obtuvo diferente cantidad de muestras (1 [a] muestra y 9 [b] muestras, 10 [c] muestras).

c. Matriz evaluada	d. Parámetros evaluados	e. Cantidad de puntos de muestreo
Agua superficial	**Fisicoquímicos**	
	Temperatura [a] Potencial de hidrógeno (pH) [a] Conductividad eléctrica [a] Oxígeno disuelto [a]	3
	Aceites y grasas [b]	3
	Orgánicos	
	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C8-C40) [b]	3
	Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) [b]	3
	Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) [b]	3
	Inorgánicos	3
	Metales totales (Sb, As, Ba, Cu, P, Hg, Ni, Pb, Se, Tl, Zn) [c]	3
	Cromo VI [b]	3
Sedimento	**Orgánicos**	
	Hidrocarburos totales de petróleo TPH (C6-C40) [d]	3
	Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) [d]	3
	Hidrocarburos policíclicos (HAP) [d]	3
	Inorgánicos	
	Metales totales (As, Cd, Cu, Cr total, Hg, Pb, Zn) [d]	3

Nota:
- *Por cada parámetro evaluado de agua superficial se obtuvo diferente cantidad de muestras (3[b] muestras, 4[c] muestras); asimismo, por cada parámetro de campo se obtuvo 3[a] mediciones.*
- *Como controles de campo para agua superficial se incluyeron: 1 duplicado de metales totales, 1 blanco de campo y 1 blanco viajero.*
- *Por cada parámetro evaluado de sedimento se obtuvo 3[d] muestras.*

3. RESULTADOS

Los resultados de laboratorio del componente ambiental suelo, agua superficial y sedimento, correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, en la microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto, así como la comparación de los resultados con la normativa ambiental vigente para el componente suelo, agua superficial y con las normas referenciales para el caso de sedimento, se presentan en los anexos adjuntos.

4. ANEXOS

Anexo A	**SUELO**
Anexo A.1	**Concentraciones y valores de suelo comparados con los ECA para Suelo-2017**
Tabla A.1.1	Hidrocarburos de petróleo, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), BTEX y cromo VI comparados con los ECA para Suelo-2017
Tabla A.1.2	Metales totales comparados con los ECA para Suelo-2017
Anexo B	**AGUA SUPERFICIAL**
Anexo B.1	**Concentraciones y valores de agua superficial comparados con los ECA para Agua-2017**
Tabla B.1.1	Características fisicoquímicas, inorgánicas y orgánicas en el agua superficial comparadas con los ECA para Agua-2017
Anexo C	**SEDIMENTO**
Anexo C.1	**Concentraciones y valores de sedimento comparados con normas referenciales**
Tabla C.1.1	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados referencialmente con el *Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Impacted Sites in Atlantic Canada User Guiddance V4* (actualizado en 2022)
Tabla C.1.2	Metales totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y BTEX en sedimento comparados referencialmente con la *Canadian Environmental Quality Guidelines - Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life* (CEQG-SQG, 2002) y con el *Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment* (actualizado en 2023)

Anexo D	**ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**
Anexo D.1	**Control de calidad del muestreo de suelo**
Tabla D.1.2	Diferencia porcentual de concentraciones de metales totales en suelo entre muestra y duplicado
Anexo D.2	**Control de calidad del muestreo de agua superficial**
Tabla D.2.1	Concentraciones de metales totales en el blanco viajero (BKV) y blanco de campo (BKC)
Tabla D.2.2	Diferencia porcentual de concentraciones de metales totales en agua entre muestra y duplicado
Anexo E	**INFORMES DE ENSAYO**
Anexo E.1	**Suelo**
Anexo E.2	**Agua superficial**
Anexo E.3	**Sedimento**

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: 22/08/2025 16:19:03-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: LOZA ACEVEDO GREGORY JIM FIR 22314911 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/08/2025 16:39:58-0500

FIRMA DIGITAL
Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 22/08/2025 17:09:40-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Reporte de resultados de suelo, agua superficial y sedimento de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SUELO

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Concentraciones y valores de suelo comparados con los ECA para Suelo-2017

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Tabla A.1.1 Hidrocarburos de petróleo; hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP); benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX) y Cromo VI; comparados con los ECA para Suelo-2017

Código de sitio		S0541					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
Código de muestra		S0541-SU-001	S0541-SU-001-PROF	S0541-SU-002	S0541-SU-003	S0541-SU-004	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	Uso del Suelo
Hora de muestreo		13:04	13:20	12:48	13:33	13:54	Suelo Agrícola
N.º Informe de ensayo		ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	
Parámetros	Unidad						
Benceno, tolueno, etilbenceno y xilenos (BTEX)							
Benceno*	mg/kg PS	< 0,01	-	-	-	-	**0,03**
Tolueno*	mg/kg PS	< 0,01	-	-	-	-	**0,37**
Etilbenceno*	mg/kg PS	< 0,01	-	-	-	-	**0,082**
m-xileno*	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	-
o-xileno*	mg/kg PS	< 0,01	-	-	-	-	-
p-xileno*	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	-
Xilenos*	mg/kg PS	< 0,010	-	-	-	-	**11**
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP)							
Acenafteno*	mg/kg PS	0,014	-	-	-	-	-
Acenaftileno*	mg/kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Antraceno*	mg/kg PS	0,064	-	-	-	-	-
Benzo (a) antraceno*	mg/kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (a) pireno*	mg/kg PS	< 0,005	-	-	-	-	**0,1**
Benzo (b) fluoranteno*	mg/kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Benzo (e) pireno*	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	0,148	-	-	-	-	-
Dibenzo (a,h) antraceno*	mg/kg PS	< 0,003	-	-	-	-	-
Fenantreno*	mg/kg PS	0,298	-	-	-	-	-
Fluoranteno*	mg/kg PS	0,012	-	-	-	-	-
Fluoreno*	mg/kg PS	0,120	-	-	-	-	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno*	mg/kg PS	< 0,005	-	-	-	-	-
Naftaleno*	mg/kg PS	< 0,003	-	-	-	-	**0,1**
Pireno*	mg/kg PS	0,034	-	-	-	-	-

Código de sitio		S0541					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
Código de muestra		S0541-SU-001	S0541-SU-001-PROF	S0541-SU-002	S0541-SU-003	S0541-SU-004	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	Uso del Suelo
Hora de muestreo		13:04	13:20	12:48	13:33	13:54	Suelo Agrícola
N.º Informe de ensayo		ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	
Parámetros	Unidad						
Hidrocarburos de petróleo							
Fracción de hidrocarburos F1 (C6- C10) *	mg/kg PS	< 0,30	-	-		-	**200**
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) *	mg/kg PS	484	292	1416	70,0	3213	**1200**
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) *	mg/kg PS	513	334	1578	83,0	4110	**3000**
Parámetros	**Unidad**						
Otros parámetros inorgánicos							
Cromo VI*	mg/kg PS	0,19	0,12	0,28	0,18	< 0,10	**0,4**

Fuente: Informe de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(*): Parámetros cuyos ensayos se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (*International Accreditation Service*).
(-): Sin dato analítico.
PS: Peso seco.
Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con los Requerimiento de servicio N.° 1639-2025 como se indicó en la cadena de custodias respectiva.
: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Código de sitio		S0541				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo Decreto Supremo N.º 011-2017- MINAM
Código de muestra		S0541-SU-004-PROF	S0541-SU-005	S0541-SU-006	S0541-SU-007	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	Uso del Suelo
Hora de muestreo		13:59	13:44	14:16	14:25	Suelo Agrícola
N.º Informe de ensayo		ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	ESC-PE01-25-03446	
Parámetros	Unidad					
Hidrocarburos de petróleo						
Fracción de hidrocarburos F1 (C6- C10) *	mg/kg PS	-	-	-	-	**200**
Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) *	mg/kg PS	37,0	1034	382	1783	**1200**
Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40) *	mg/kg PS	39,0	1347	448	2108	**3000**
Otros parámetros inorgánicos						
Cromo VI*	mg/kg PS	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	**0,4**

Fuente: Informe de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(*): Parámetros cuyos ensayos se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (*International Accreditation Service*).
(-): Sin dato analítico.
PS: Peso seco.
Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con los Requerimiento de servicio N.° 1639-2025 como se indicó en la cadena de custodias respectiva.
: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

Tabla A.1.2 Metales totales, comparados con los ECA para Suelo-2017

Código de sitio		S0541					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo Decreto Supremo N.º 011-2017-MINAM
Código de muestra		S0541-SU-001	S0541-SU-001-PROF	S0541-SU-002	S0541-SU-003	S0541-SU-004	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	Uso del Suelo
Hora de muestreo		13:04	13:20	12:48	13:33	13:54	Suelo Agrícola
N.º Informe de ensayo		ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	
Parámetros	Unidad						
Metales totales por ICP-MS							
Aluminio**	mg/kg PS	16945	16611	16870	17280	15642	-
Antimonio**	mg/kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico**	mg/kg PS	1,04	0,910	0,708	0,869	0,744	**50**
Bario total**	mg/kg PS	101,5	113,9	243,8	116,2	173,7	**750**
Berilio**	mg/kg PS	0,2814	0,2698	0,2074	0,2342	0,2322	-
Boro**	mg/kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio**	mg/kg PS	0,0774	0,0752	0,0702	0,1009	0,0657	**1,4**
Calcio**	mg/kg PS	305,2	380,5	595,7	379,1	377,6	-
Cobalto**	mg/kg PS	6,943	5,910	4,487	7,334	4,518	-
Cobre**	mg/kg PS	23,2	21,4	23,3	21,5	20,2	-
Cromo total**	mg/kg PS	11,48	10,16	8,083	10,76	8,885	-
Estaño**	mg/kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	0,2370	0,0748	-
Estroncio**	mg/kg PS	10,28	10,40	14,61	11,23	11,01	-
Fósforo**	mg/kg PS	180	161	75	174	127	-
Hierro**	mg/kg PS	21720	19912	20708	19803	18994	-
Litio**	mg/kg PS	2,39	2,31	1,97	3,06	2,05	-
Magnesio**	mg/kg PS	775	689	821	776	701	-
Manganeso**	mg/kg PS	389	291	258	452	253	-
Mercurio**	mg/kg PS	0,133	0,219	0,156	0,245	0,183	**6,6**
Molibdeno**	mg/kg PS	0,047	0,081	0,062	0,183	0,096	-
Níquel**	mg/kg PS	4,79	4,63	4,55	4,31	4,30	-
Plata**	mg/kg PS	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Plomo**	mg/kg PS	9,150	9,646	12,18	9,351	9,604	**70**
Potasio**	mg/kg PS	273	268	252	269	331	-
Selenio**	mg/kg PS	1,13	1,16	1,10	0,919	1,10	-
Sodio**	mg/kg PS	45,8	47,4	42,1	46,9	42,4	-
Talio**	mg/kg PS	0,121	0,122	0,101	0,157	0,123	-
Titanio**	mg/kg PS	18	14	15	14	21	-
Vanadio**	mg/kg PS	59	63	56	60	60	-
Zinc**	mg/kg PS	40,4	35,8	39,9	38,4	34,9	-

Código de sitio		S0541				Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo Decreto Supremo N.º 011-2017- MINAM
Código de muestra		S0541-SU-004-PROF	S0541-SU-005	S0541-SU-006	S0541-SU-007	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	Uso del Suelo
Hora de muestreo		13:59	13:44	14:16	14:25	Suelo Agrícola
N.º Informe de ensayo		ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	ESC-PE01-25-03447	
Metales totales por ICP-MS						
Aluminio**	mg/kg PS	17516	16208	16798	15993	-
Antimonio**	mg/kg PS	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	< 0,0030	-
Arsénico**	mg/kg PS	0,850	0,812	0,957	0,744	**50**
Bario total**	mg/kg PS	56,87	149,2	89,57	191,1	**750**
Berilio**	mg/kg PS	0,2131	0,2154	0,3952	0,2261	-
Boro**	mg/kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-
Cadmio**	mg/kg PS	0,0382	0,0879	0,1203	0,0668	**1,4**
Calcio**	mg/kg PS	269,4	403,5	490,6	424,4	-
Cobalto**	mg/kg PS	4,255	5,057	9,843	3,563	-
Cobre**	mg/kg PS	19,5	20,6	23,9	20,6	-
Cromo total**	mg/kg PS	13,44	8,031	14,65	7,903	-
Estaño**	mg/kg PS	0,0126	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-
Estroncio**	mg/kg PS	8,883	10,56	13,07	12,60	-
Fósforo**	mg/kg PS	135	100	210	89	-
Hierro**	mg/kg PS	21550	20298	18988	16477	-
Litio**	mg/kg PS	3,97	1,89	3,86	2,19	-
Magnesio**	mg/kg PS	928	614	871	643	-
Manganeso**	mg/kg PS	227	274	310	160	-
Mercurio**	mg/kg PS	0,116	0,166	0,100	0,124	**6,6**
Molibdeno**	mg/kg PS	0,086	0,051	0,053	0,040	-
Níquel**	mg/kg PS	4,36	3,95	5,51	4,05	-
Plata**	mg/kg PS	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-
Plomo**	mg/kg PS	8,758	11,30	10,21	10,54	**70**
Potasio**	mg/kg PS	296	229	288	247	-
Selenio**	mg/kg PS	0,684	1,30	0,848	1,30	-
Sodio**	mg/kg PS	60,6	47,7	56,5	45,2	-
Talio**	mg/kg PS	0,157	0,107	0,131	0,100	-
Titanio**	mg/kg PS	16	16	21	23	-
Vanadio**	mg/kg PS	56	60	55	62	-
Zinc**	mg/kg PS	38,7	35,5	43,9	34,0	-

Fuente: Informe de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(**): Parámetros cuyos resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL – DA con Registro N.° LE-072.
(-): Sin dato analítico.
PS: Peso seco.
Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con los Requerimiento de servicio N.° 1639-2025 como se indicó en la cadena de custodias respectiva.
: Resultados que exceden los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, uso agrícola, según el Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM.

ANEXO B

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

AGUA SUPERFICIAL

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO B.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Concentraciones y valores de agua superficial comparados con los ECA para Agua-2017

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Tabla B.1.1. Características fisicoquímicas, inorgánicas y orgánicas en el agua superficial comparadas con los ECA para Agua-2017

Código de sitio		S0541			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua D. S. N.° 004-2017-MINAM
Código de muestra		S0541-AS-001	S0541-AS-002	S0541-AS-003	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	
Hora de muestreo		15:00	11:30	10:14	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático Subcategoría E2: Ríos de Selva
N.º Informe de ensayo		AGU-PE01-25-03441	AGU-PE01-25-03441	AGU-PE01-25-03441	
Parámetros	**Unidad**				
Parámetros Físico – Químicos					
Aceites y Grasas**	mg/L	33	<0,25	<0,25	**5,0**
Conductividad***	µs/cm	24,9	16,6	13,43	**1000**
Oxígeno Disuelto***	mg/L	2,19	2,87	3,44	**>=5,0**
Potencial de Hidrógeno (pH)***	Unidad de pH	6,22	6,15	5,87	**6,5 - 9,0**
Temperatura***	℃	24,1	23,9	23,4	Δ 3
Inorgánicos: Metales totales por ICP-MS					
Aluminio**	mg/L	0,5733	0,0497	0,0562	-
Antimonio**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	**0,64**
Arsénico**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	**0,15**
Bario**	mg/L	0,03415	0,01959	0,02312	**1**
Berilio**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	-
Bismuto**	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Boro**	mg/L	< 0,008	< 0,008	< 0,008	-
Cadmio**	mg/L	< 0,00020	< 0,00020	< 0,00020	-
Calcio**	mg/L	0,95	0,70	0,79	-
Cobalto**	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Cobre**	mg/L	0,0015	<0,0010	<0,0010	**0,1**
Cromo**	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estaño**	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Estroncio**	mg/L	0,015	0,011	0,013	-
Fosforo**	mg/L	< 0,04	< 0,04	< 0,04	**0,05**
Hierro**	mg/L	2,223	2,519	2,645	-
Litio**	mg/L	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	-
Magnesio**	mg/L	0,4076	0,3010	0,3064	-
Manganeso**	mg/L	0,10986	0,08357	0,11840	-
Mercurio**	mg/L	0,001754	<0,000085	<0,000085	**0,0001**
Molibdeno**	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Niquel**	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	**0,052**
Plata**	mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	-
Plomo**	mg/L	0,0008	<0,0005	<0,0005	**0,0025**
Potasio**	mg/L	0,4558	0,4487	0,4611	-
Selenio**	mg/L	0,0011	0,0012	<0,0010	**0,005**
Sodio**	mg/L	0,809	0,847	0,813	-
Talio**	mg/L	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	**0,0008**
Titanio**	mg/L	0,00601	<0,00100	0,00101	-
Uranio**	mg/L	< 0,00100	< 0,00100	< 0,00100	-
Vanadio**	mg/L	0,0019	<0,0010	<0,0010	-
Zinc**	mg/L	0,00718	<0,00500	<0,00500	**0,12**
Orgánicos: BTEX					
Benceno**	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	**0,05**
Etilbenceno**	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	-
Tolueno**	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	-
Xilenos**	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	-
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)					
Acenafteno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Acenaftileno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Antraceno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	**0,0004**
Benzo (a) antraceno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Benzo (a) pireno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	**0,0001**

Código de sitio		S0541			Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua D. S. N.° 004-2017-MINAM
Código de muestra		S0541-AS-001	S0541-AS-002	S0541-AS-003	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	07/07/2025	
Hora de muestreo		15:00	11:30	10:14	Categoría 4: Conservación del ambiente acuático Subcategoría E2: Ríos de Selva
N.º Informe de ensayo		AGU-PE01-25-03441	AGU-PE01-25-03441	AGU-PE01-25-03441	
Parámetros	Unidad				
Benzo (b) fluoranteno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Criseno**	mg/L	0,00020	<0,00008	<0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Fenantreno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Fluoranteno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	**0,001**
Fluoreno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Naftaleno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Pireno**	mg/L	<0,00008	<0,00008	<0,00008	-
Orgánicos: Hidrocarburos totales de petróleo					
Hidrocarburos totales de petróleo (C8-C40) **	mg/L	0,34	<0,01	<0,01	**0,5**
Inorgánicos: Metales - Especiación					
N.º Informe de ensayo		AGU-PE01-25-03442	AGU-PE01-25-03442	AGU-PE01-25-03442	
Parámetros	Unidad				
Cromo Hexavalente (VI)*	mg/L	<0,008	<0,008	<0,008	**0,011**

Fuente: Informe de ensayo del laboratorio AGQ PERÚ S.A.C.

(*): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con Registro N.° LE-072

(**): Parámetros que se encuentran cubierto por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (Internacional Acreditación Service).

(***): Corresponden a parámetros de campo cuyos resultados se encuentran en el Reporte de campo N.° 074-2025-SSIM del 07 de agosto de 2025.

Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con el Requerimiento de servicio N.° 1642-2025 como se indicó en la cadena de custodia respectiva.

: Resultados que incumplen los valores de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua, según el Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, categoría 4: Conservación del ambiente acuático Subcategoría E2: Ríos de Selva.

ANEXO C

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

SEDIMENTO

ANEXO C.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Concentraciones y valores de sedimento comparados con normas referenciales

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Tabla C.1.1. Hidrocarburos totales de petróleo (TPH) en sedimento comparados referencialmente con el *Atlantic RBCA (Risk – Based Corrective Action) for Impacted Sites in Atlantic Canada User Guiddance V4* (actualizado en 2022)

Código de sitio		**S0541**			**Atlantic RBCA Appendix 2 – Protocolo de detección ecológico para sitios impactados en el Atlántico de Canadá de la guía del usuario del Atlantic RBCA versión 4.0 (Actualización julio 2022)**
Código de muestra		**S0541-SED-001**	**S0541-SED-002**	**S0541-SED-003**	
Fecha de muestreo		**07/07/2025**	**07/07/2025**	**07/07/2025**	
Hora de muestreo		**15:37**	**12:01**	**11:04**	**ESL (*)**
N.° Informe de ensayo		**ESC-PE01-25-03443**	**ESC-PE01-25-03443**	**ESC-PE01-25-03443**	
Parámetros	**Unidad**				
Hidrocarburos totales de Petróleo					
Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10)	mg/kg PS	<0,30	<0,30	<0,30	-
Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C28)	mg/kg PS	491	24,0	93,0	-
Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40)	mg/kg PS	603	30,0	83,0	-
TPH (C6-C40)	mg/kg PS	1094	54	176	**500****

Fuente: Informe de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N.° TL-502 emitida por IAS (International Accreditation Service).
Atlantic RBCA: Acción Correctiva basada en el Riesgo (*Risk – Based Corrective Actions*) para sitios impactados en el Atlántico Canadiense (formación de cuatro provincias atlánticas de Canadá).
(*) ESL (*Ecological Screening Level*, Nivel de detección ecológico), que representa el valor máximo de detección de TPH modificado, que es análogo a un valor límite de gestión.
(**) TPH modificado = TPH (C6-C32) – Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno. Comparación referencial.
PS: Peso seco.
: Resultados que exceden el valor ESL del Protocolo de detección ecológico (Apéndice 2) del Manual de usuario del Atlantic RBCA (*Risk – Based Corrective Actions*) para sitios impactados en el Atlántico Canadiense.

Tabla C.1.2. Metales totales, hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y BTEX en sedimento comparados referencialmente con la *Canadian Environmental Quality Guidelines Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life* (CEQG-SQG, 2002) y con el *Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment* (actualizado en 2023)

Código de sitio		**S0541**			***Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME)*** Consejo Canadiense de ministros del Medio Ambiente ***Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater* (CEQG-SQG, 2002)** Guía de Calidad Ambiental Canadiense - Guía de Calidad de Sedimento para la protección de la vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)	***Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)*** Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (Actualización junio 2023)
Código de muestra		**S0541-SED-001**	**S0541-SED-002**	**S0541-SED-003**		
Fecha de muestreo		**07/07/2025**	**07/07/2025**	**07/07/2025**		
Hora de muestreo		**15:37**	**12:01**	**11:04**		
N.° Informe de ensayo		**ESC-PE01-25-03445**	**ESC-PE01-25-03445**	**ESC-PE01-25-03445**	**PEL(***)**	**EQS para sedimento de agua dulce (****)**
Parámetros	**Unidad**					
Inorgánicos: Metales Totales por ICP-MS						
Aluminio*	mg/kg PS	9 925	15 061	12 484	-	-
Antimonio*	mg/kg PS	0,0500	< 0,0030	< 0,0030	-	-
Arsénico*	mg/kg PS	0,434	0,530	4,96	**17**	**17**
Bario*	mg/kg PS	66,81	43,93	93,86	-	-
Berilio*	mg/kg PS	0,0875	0,0663	< 0,0060	-	-
Boro*	mg/kg PS	< 0,0120	< 0,0120	< 0,0120	-	
Cadmio*	mg/kg PS	0,0769	0,0267	0,0741	**3,5**	**3,5**
Calcio*	mg/kg PS	395,1	124,8	579,5	-	-
Cobalto*	mg/kg PS	4,653	4,361	4,739		-
Cobre*	mg/kg PS	12,5	18,4	28,5	**197**	**197**
Cromo total*	mg/kg PS	8,901	11,31	7,113	**90**	**90**
Estaño*	mg/kg PS	< 0,0060	< 0,0060	< 0,0060	-	-
Estroncio*	mg/kg PS	10,22	5,730	11,91	-	-
Fósforo*	mg/kg PS	97	127	88	-	-
Hierro *	mg/kg PS	10 325	16 740	20 181	-	-
Litio*	mg/kg PS	1,15	0,977	0,633	-	-
Magnesio*	mg/kg PS	598	706	656	-	-
Manganeso*	mg/kg PS	67,6	205	365		-
Mercurio*	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	0,052	**0,486**	**0,486**
Molibdeno*	mg/kg PS	0,059	0,038	0,049	-	-
Níquel*	mg/kg PS	3,66	3,54	3,41	-	**75**
Plata*	mg/kg PS	< 0,002	< 0,002	< 0,002	-	-
Plomo*	mg/kg PS	5,916	7,211	9,608	**91,3**	**91,3**

Código de sitio		S0541			*Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME)* Consejo Canadiense de ministros del Medio Ambiente ***Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater* (CEQG-SQG, 2002)** Guía de Calidad Ambiental Canadiense - Guía de Calidad de Sedimento para la protección de la vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)	***Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)*** Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (Actualización junio 2023)
Código de muestra		**S0541-SED-001**	**S0541-SED-002**	**S0541-SED-003**		
Fecha de muestreo		**07/07/2025**	**07/07/2025**	**07/07/2025**		
Hora de muestreo		**15:37**	**12:01**	**11:04**		
N.° Informe de ensayo		**ESC-PE01-25-03445**	**ESC-PE01-25-03445**	**ESC-PE01-25-03445**		
Potasio*	mg/kg PS	176	191	202	-	-
Selenio*	mg/kg PS	0,417	0,485	0,686	-	-
Sodio*	mg/kg PS	40,5	36,4	44,7	-	-
Talio*	mg/kg PS	< 0,003	0,115	< 0,003	-	-
Titanio*	mg/kg PS	20	12	13	-	-
Vanadio*	mg/kg PS	34	45	46	-	-
Zinc*	mg/kg PS	26,9	30,3	29,5	**315**	**315**
Orgánicos: Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)						
N.° Informe de ensayo		**ESC-PE01-25-03444**	**ESC-PE01-25-03444**	**ESC-PE01-25-03444**		
Parámetros	**Unidad**					
Acenafteno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,0889**	**0,0889**
Acenaftileno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,128**	**0,128**
Antraceno**	mg/kg PS	0,023	< 0,005	< 0,005	**0,245**	**0,245**
Benzo (a) antraceno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,385**	**0,385**
Benzo (a) pireno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**0,782**	**0,782**
Benzo (b) fluoranteno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
Benzo (e) pireno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
Benzo (g,h,i) perileno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	**0,32**
Benzo (k) fluoranteno**	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	-	-
Criseno**	mg/kg PS	0,061	< 0,005	< 0,005	**0,862**	**0,862**
Dibenzo (a,h) antraceno**	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,135**	**0,135**
Fenantreno**	mg/kg PS	0,050	< 0,005	< 0,005	**0,515**	**0,515**

Código de sitio		S0541			*Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME)* Consejo Canadiense de ministros del Medio Ambiente ***Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life of Freshwater* (CEQG-SQG, 2002)** Guía de Calidad Ambiental Canadiense - Guía de Calidad de Sedimento para la protección de la vida acuática de aguas continentales (CEQG-SQG)	***Atlantic RBCA - Ecological Tier I Environmental Quality Standards (EQS) for Sediment (updated June 2023)*** Atlantic RBCA - Estándares de calidad ambiental (EQS) ecológicos de TIER I para sedimento (Actualización junio 2023)
Código de muestra		**S0541-SED-001**	**S0541-SED-002**	**S0541-SED-003**		
Fecha de muestreo		**07/07/2025**	**07/07/2025**	**07/07/2025**		
Hora de muestreo		**15:37**	**12:01**	**11:04**		
N.° Informe de ensayo		**ESC-PE01-25-03444**	**ESC-PE01-25-03444**	**ESC-PE01-25-03444**		
Fluoranteno**	mg/kg PS	0,011	< 0,005	< 0,005	**2,355**	**2,355**
Fluoreno**	mg/kg PS	0,036	< 0,005	< 0,005	**0,144**	**0,144**
Indeno** (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	< 0,005	< 0,005	**-**	**3,2**
Naftaleno**	mg/kg PS	< 0,003	< 0,003	< 0,003	**0,391**	**0,391**
Pireno**	mg/kg PS	0,014	< 0,005	< 0,005	**0,875**	**0,875**
Orgánicos: BTEX						
Benceno**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	1,2
Etilbenceno**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	1,2
m-xileno**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
o-xileno**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
p-xileno**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	-
Tolueno**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	1,4
Xilenos**	mg/kg PS	< 0,010	< 0,010	< 0,010	-	1,3

Fuente: Informes de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
(*): Parámetros que se encuentran cubiertos por la Acreditación INACAL-DA con Registro N.° LE-072.
(**): Parámetros cuyos ensayos se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-502 emitida por IAS (International Accreditation Service).
(***) PEL (Probable Effect Level, nivel de efecto probable), que representa la concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
(****) EQS (Environmental Quality Standards, Estándares de calidad ambiental), que corresponden a los estándares de calidad ambiental ecológicos de TIER 1 para sedimento del Atlantic RBCA.
(-): Sin dato analítico.
PS: Peso seco.
: Resultados que exceden los valores referenciales de las normas internacionales para sedimento.

ANEXO D

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

ANEXO D.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Control de calidad del muestreo de suelo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

Tabla D.1.1 Diferencia porcentual de concentraciones de metales totales en suelo entre muestra y duplicado

Código de sitio		S0541		RPD (%)
Código de muestra		S0541-SU-001	S0541-SU-001-DUP	
Fecha de muestreo		07/07/2025	07/07/2025	
Hora de muestreo		13:04	13:04	
N,º Informe de ensayo		ESC-PE01-25-03447	S-25/057738	
Parámetros	Unidad			
Inorgánicos: Metales totales por ICP-MS				
Aluminio	mg/Kg PS	16945	18430	8,40
Antimonio	mg/Kg PS	< 0,0030	<0,0030	-
Arsénico	mg/Kg PS	1,04	1,01	2,93
Bario total	mg/Kg PS	101,5	86,28	16,21
Berilio	mg/Kg PS	0,2814	0,2719	3,43
Boro	mg/Kg PS	< 0,0120	<0,0120	-
Cadmio	mg/Kg PS	0,0774	0,0702	9,76
Calcio	mg/Kg PS	305,2	270,0	12,24
Cobalto	mg/Kg PS	6,943	8,062	14,92
Cobre	mg/Kg PS	23,2	24,6	5,86
Cromo total	mg/Kg PS	11,48	13,90	19,07
Estaño	mg/Kg PS	< 0,0060	<0,0060	-
Estroncio	mg/Kg PS	10,28	9,611	6,73
Fósforo	mg/Kg PS	180	200	10,53
Hierro	mg/Kg PS	21720	23794	9,11
Litio	mg/Kg PS	2,39	2,79	15,44
Magnesio	mg/Kg PS	775	833	7,21
Manganeso	mg/Kg PS	389	409	5,01
Mercurio	mg/Kg PS	0,133	0,117	12,80
Molibdeno	mg/Kg PS	0,047	0,047	0,00
Níquel	mg/Kg PS	4,79	5,12	6,66
Plata	mg/Kg PS	< 0,002	<0,002	-
Plomo	mg/Kg PS	9,150	9,812	6,98
Potasio	mg/Kg PS	273	285	4,30
Selenio	mg/Kg PS	1,13	1,09	3,60
Sodio	mg/Kg PS	45,8	47,3	3,22
Talio	mg/Kg PS	0,121	0,122	0,82
Titanio	mg/Kg PS	18	19	5,41
Vanadio	mg/Kg PS	59	60	1,68
Zinc	mg/Kg PS	40,4	42,2	4,36

Fuente: Informes de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
Los parámetros de metales se encuentran cubiertos por métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA con Registro N,º LE-072.
Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con el Requerimiento de servicio N,º 1639-2025 y como se indicó en las cadenas de custodias respectivas.
PS: peso seco.
RPD: Diferencia porcentual relativa,
(-): No aplica debido a que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación.

ANEXO D.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Control de calidad del muestreo de agua superficial

Tabla D.2.1 Diferencia porcentual de concentraciones de metales totales en agua entre muestra y duplicado

Código de sitio		S0541		RPD (%)
Código de muestra		S0541-AS-002	S0541-AS-002-DUP	
Fecha de muestreo		7/07/2025	7/07/2025	
Hora de muestreo		11:30	11:30	
N,º Informe de ensayo		AGU-PE01-25-03441	A-25/105927	
Parámetros	**Unidad**			
Inorgánicos: Metales totales por ICP-MS				
Aluminio	mg/L	0,0497	0,0542	8,66
Antimonio	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Arsénico	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Bario	mg/L	0,01959	0,02234	13,12
Berilio	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Bismuto	mg/L	<0,001	<0,001	-
Boro	mg/L	<0,008	<0,008	-
Cadmio	mg/L	<0,00020	<0,00020	-
Calcio	mg/L	0,70	0,72	2,82
Cobalto	mg/L	<0,001	<0,001	-
Cobre	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Cromo	mg/L	<0,001	<0,001	-
Estaño	mg/L	<0,001	<0,001	-
Estroncio	mg/L	0,011	0,011	0,00
Fosforo	mg/L	<0,04	<0,04	-
Hierro	mg/L	2,519	2,595	2,97
Litio	mg/L	<0,00100	<0,00100	-
Magnesio	mg/L	0,3010	0,3019	0,30
Manganeso	mg/L	0,08357	0,09818	16,08
Mercurio	mg/L	< 0,000085	< 0,000085	-
Molibdeno	mg/L	<0,001	<0,001	-
Niquel	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plata	mg/L	<0,001	<0,001	-
Plomo	mg/L	<0,0005	<0,0005	-
Potasio	mg/L	0,4487	0,4348	3,15
Selenio	mg/L	0,0012	0,0010	18,18
Sodio	mg/L	0,847	0,817	3,61
Talio	mg/L	<0,00050	<0,00050	-
Titanio	mg/L	<0,00100	<0,00100	-
Uranio	mg/L	<0,00100	<0,00100	-
Vanadio	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Zinc	mg/L	<0,000500	<0,000500	-

Fuente: Informes de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.

Todos los parámetros se encuentran cubierto por la Acreditación N,° TL-502 emitida por IAS (Internacional Acreditación Service),

Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con el Requerimiento de servicio N,º 1642-2025 como se indicó en las cadenas de custodia respectivas,

RPD: Diferencia porcentual relativa,

(-): No aplica debido a que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación,

Tabla D.2.2 Concentraciones de metales totales en el blanco viajero (BKV) y blanco de campo (BKC)

Código de sitio		S0541	
Código de muestra		BKC	BKV
Fecha de muestreo		07/07/2025	12/06/2025
Hora de muestreo		15:00	12:00
N.º Informe de ensayo		A-25/105932	A-25/105929
Parámetros	Unidad		
Inorgánicos: Metales totales ICP-MS			
Aluminio	mg/L	<0,0250	<0,0250
Antimonio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Arsénico	mg/L	<0,0010	<0,0010
Bario	mg/L	<0,00100	<0,00100
Berilio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Bismuto	mg/L	<0,001	<0,001
Boro	mg/L	<0,008	<0,008
Cadmio	mg/L	<0,00020	<0,00020
Calcio	mg/L	<0,25	<0,25
Cobalto	mg/L	<0,001	<0,001
Cobre	mg/L	<0,0010	<0,0010
Cromo	mg/L	<0,001	<0,001
Estaño	mg/L	<0,001	<0,001
Estroncio	mg/L	<0,001	<0,001
Fosforo	mg/L	<0,04	<0,04
Hierro	mg/L	<0,0080	<0,0080
Litio	mg/L	<0,00100	<0,00100
Magnesio	mg/L	<0,2500	<0,2500
Manganeso	mg/L	<0,00010	<0,00010
Mercurio	mg/L	<0,000085	<0,000085
Molibdeno	mg/L	<0,001	<0,001
Níquel	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Plata	mg/L	<0,001	<0,001
Plomo	mg/L	<0,0005	<0,0005
Potasio	mg/L	<0,2500	<0,2500
Selenio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Sodio	mg/L	<0,250	<0,250
Talio	mg/L	<0,00050	<0,00050
Titanio	mg/L	<0,00100	<0,00100
Uranio	mg/L	<0,00100	<0,00100
Vanadio	mg/L	<0,0010	<0,0010
Zinc	mg/L	<0,00500	<0,00500

Fuente: Informes de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C.
Todos los parámetros se encuentran cubiertos por la Acreditación N° TL-502 emitida por IAS (*International Accreditation Service*).
Los resultados de metales reportados por el laboratorio corresponden a análisis de metales totales, de acuerdo con el Requerimiento de servicio N.° 1642-2025 como se indicó en las cadenas de custodias respectivas.
BKC: Blanco de campo
BKV: Blanco viajero

ANEXO E

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

ANEXO E.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Suelo

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañón
- Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS/ TDR N°: 1639-2025

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
- Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 7:30 am (24 H)
- Medio de envio: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	MUESTRAS (marcar con una x) / PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Fracción (C6-C10) F1	Fracción (>C10-C28) F2	Fracción (>C28-C40) F3	BTEX	HAP	Metales totales + Hg	Cianuro libre	OBSERVACIONES
S-25/057798	S0541-SU-001	07-07-2025	13:04	SU	01	05	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S-25/057729
S-25/057799	S0541-SU-001-PROF	07-07-2025	13:20	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057730
S-25/057800	S0541-SU-002	07-07-2025	12:48	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057731
S-25/057801	S0541-SU-003	07-07-2025	13:33	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057732
S-25/057802	S0541-SU-004	07-07-2025	13:54	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057733
S-25/057803	S0541-SU-004-PROF	07-07-2025	13:59	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057734
S-25/057804	S0541-SU-005	07-07-2025	13:44	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057735
S-25/057805	S0541-SU-006	07-07-2025	14:16	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057736
S-25/057806	S0541-SU-007	07-07-2025	14:25	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057737

HT + HS

OBSERVACIONES GENERALES

(*): número caro

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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: 11-07-25
- Hora de recepción: 09:55
- Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ Perú S.A.C. 11 JUL. 2025 RECIBIDO

MARY NAVETAS QUISPE DNI: 73057207

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE250300825

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP 264952

Roberto Chuquimayo Arellano

CQP-779

Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 22/07/2025

OBSERVACIONES:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057798 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-001	Incert	S-25/057799 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-001- PROF	Incert	S-25/057800 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-002	Incert	S-25/057801 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-003	Incert	S-25/057802 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-004	Incert	S-25/057803 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-004- PROF	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Otros Parámetros Fisico Quimicos													
Cromo VI	mg/kg PS	0,19	±0,02	0,12	±0,013	0,28	±0,031	0,18	±0,02	< 0,10	-	< 0,10	-
Hidrocarburos													
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	484	±80	292	±48	1 416	±233	70,0	±12	3 213	±529	37,0	±6,1
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C40	mg/kg PS			626	-	2 994	-	153	-	7 323	-	76,0	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	513	±40	334	±26	1 578	±124	83,0	±6,5	4 110	±322	39,0	±3,1
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	-										
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	997	±130										
HAPs													
Acenafteno	mg/kg PS	0,014	±0,0042										
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Antraceno	mg/kg PS	0,064	±0,017										
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Criseno	mg/kg PS	0,148	±0,041										
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,003	-										
Fenantreno	mg/kg PS	0,298	±0,1										
Fluoranteno	mg/kg PS	0,012	±0,0032										
Fluoreno	mg/kg PS	0,120	±0,036										
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,690	-										
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-										
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-										
Pireno	mg/kg PS	0,034	±0,011										
BTEX													
Benceno	mg/kg PS	< 0,01	-										
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,01	-										
m-xileno	mg/kg PS	< 0,010	-										
o-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.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057798 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-001	Incert	S-25/057799 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-001- PROF	Incert	S-25/057800 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-002	Incert	S-25/057801 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-003	Incert	S-25/057802 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-004	Incert	S-25/057803 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-004- PROF	Incert
Parámetro	**Unidades**												
BTEX													
p-xileno	mg/kg PS	< 0,010	-										
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,010	-										
Tolueno	mg/kg PS	< 0,01	-										
Xilenos	mg/kg PS	< 0,010	-										

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.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057804 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-005	Incert	S-25/057805 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-006	Incert	S-25/057806 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-007	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Otros Parámetros Fisico Químicos							
Cromo VI	mg/kg PS	< 0,10	-	< 0,10	-	< 0,10	-
Hidrocarburos							
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	1 034	±170	382	±63	1 783	±293
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C40	mg/kg PS	2 381	-	830	-	3 891	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	1 347	±106	448	±35	2 108	±165

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Lim Cuantif (#)
Otros Parámetros Fisico Químicos			
Cromo VI	PP-205 Rev.8 2021 (Digestión Basado en DIN EN 15192)	ICP-OES	0,10 mg/kg PS
Hidrocarburos			
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID	5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID	5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID	5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	HS-GC/FID	0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID	0,3 mg/kg PS
HAPs			
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,003 mg/kg PS
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
* HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,003 mg/kg PS
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS	0,005 mg/kg PS
BTEX			
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/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.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,01 mg/kg PS
m-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,01 mg/kg PS
p-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,01 mg/kg PS
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-25/057798	S0541-SU-001	07/07/2025 13:04	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		12/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1444	*Cliente (^)
S-25/057799	S0541-SU-001-PROF	07/07/2025 13:20	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057800	S0541-SU-002	07/07/2025 12:48	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057801	S0541-SU-003	07/07/2025 13:33	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057802	S0541-SU-004	07/07/2025 13:54	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057803	S0541-SU-004-PROF	07/07/2025 13:59	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057804	S0541-SU-005	07/07/2025 13:44	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057805	S0541-SU-006	07/07/2025 14:16	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*Cliente (^)
S-25/057806	S0541-SU-007	07/07/2025 14:25	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1445	*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.

Estudio	ESC-PE01-25-03446 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

Observaciones:

S-25/057798	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057802	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057806	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057799	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057803	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057800	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057804	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057801	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057805	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025071808141143

N° de Referencia (Código laboratorio): S-25/057798, S-25/057814, S-25/057826
Análisis: PE01-00022301-1444
Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
ICP-OES									
	Cromo VI	mg/kg PS	<LC	116.7	-	S-25/057810	<LC	80 a 120	<20
GC/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	77.8	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/kg PS	<LC	81.5	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	92.6	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	77.8	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	81.5	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	107.4	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	92.6	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	96.3	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	85.2	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	111.1	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	114.8	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	74.1	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
GC/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	92.2	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	87.9	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	m-xileno	mg/kg PS	<LC	89.2	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	o-xileno	mg/kg PS	<LC	85.3	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	p-xileno	mg/kg PS	<LC	89.2	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	103.4	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
GC/FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	<LC	115	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
HS-GC/FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	90	0	S-25/057622	<LC	70 a 130	<30

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025071808244007

N° de Referencia (Código laboratorio): S-25/057799, S-25/057800, S-25/057801, S-25/057802, S-25/057803, S-25/057804, S-25/057805, S-25/057806, S-25/057807, S-25/057808, S-25/057809, S-25/057810, S-25/057811, S-25/057812, S-25/057813, S-25/057824, S-25/057825, S-25/057827, S-25/057828, S-25/057829
Análisis: PE01-00022301-1445
Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
ICP-OES									
	Cromo VI	mg/kg PS	<LC	116.7	-	S-25/057810	<LC	80 a 120	<20
GC/FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo >C10-C28	mg/kg PS	<LC	115	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo >C28-C40	mg/kg PS	<LC	85	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [ ] Semisólida [ ] Sólido [X]

UBICACIÓN
- Departamento: Loreto
- Provincia: Datem del Marañón
- Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS/ TDR N°: 1639-2025

DATOS DEL ENVIO
- Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
- Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
- Hora: 7:30 am (24 H)
- Medio de envio: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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	MUESTRAS (marcar con una x) / PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: Fracción (C6-C10) F1	Fracción (>C10-C28) F2	Fracción (>C28-C40) F3	BTEX	HAP	Metales totales + Hg	Cianuro libre	OBSERVACIONES
S-25/057798	S0541-SU-001	07-07-2025	13:04	SU	01	05	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	S-25/057729
S-25/057799	S0541-SU-001-PROF	07-07-2025	13:20	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057730
S-25/057800	S0541-SU-002	07-07-2025	12:48	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057731
S-25/057801	S0541-SU-003	07-07-2025	13:33	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057732
S-25/057802	S0541-SU-004	07-07-2025	13:54	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057733
S-25/057803	S0541-SU-004-PROF	07-07-2025	13:59	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057734
S-25/057804	S0541-SU-005	07-07-2025	13:44	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057735
S-25/057805	S0541-SU-006	07-07-2025	14:16	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057736
S-25/057806	S0541-SU-007	07-07-2025	14:25	SU	01	01	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	S-25/057737

HT + HS

OBSERVACIONES GENERALES

(*): número caro

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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: 11-07-25
- Hora de recepción: 09:55
- Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ Perú S.A.C. 11 JUL. 2025 RECIBIDO

MARY NAVETAS QUISPE DNI: 73057207

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SUELOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE250300825

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Zaida Contreras Pacherre

CQP 1162

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057729 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-001	Incert	S-25/057730 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-001- PROF	Incert	S-25/057731 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-002	Incert	S-25/057732 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-003	Incert	S-25/057733 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-004	Incert	S-25/057734 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-004- PROF	Incert
Parámetro	**Unidades**												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	16 945	±678	16 611	±664	16 870	±675	17 280	±691	15 642	±626	17 516	±701
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1,04	±0,1	0,910	±0,091	0,708	±0,071	0,869	±0,087	0,744	±0,074	0,850	±0,085
Bario Total	mg/kg PS	101,5	±7,1	113,9	±8,0	243,8	±17	116,2	±8,1	173,7	±12	56,87	±4,0
Berilio Total	mg/kg PS	0,2814	±0,025	0,2698	±0,024	0,2074	±0,019	0,2342	±0,021	0,2322	±0,021	0,2131	±0,019
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,0774	±0,0046	0,0752	±0,0045	0,0702	±0,0042	0,1009	±0,0061	0,0657	±0,0039	0,0382	±0,0023
Calcio Total	mg/kg PS	305,2	±18	380,5	±23	595,7	±36	379,1	±23	377,6	±23	269,4	±16
Cobalto Total	mg/kg PS	6,943	±0,35	5,910	±0,3	4,487	±0,22	7,334	±0,37	4,518	±0,23	4,255	±0,21
Cobre Total	mg/kg PS	23,2	±2,8	21,4	±2,6	23,3	±2,8	21,5	±2,6	20,2	±2,4	19,5	±2,3
Cromo Total	mg/kg PS	11,48	±0,8	10,16	±0,71	8,083	±0,57	10,76	±0,75	8,885	±0,62	13,44	±0,94
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2370	±0,017	0,0748	±0,0052	0,0126	±0,00088
Estroncio Total	mg/kg PS	10,28	±1,6	10,40	±1,7	14,61	±2,3	11,23	±1,8	11,01	±1,8	8,883	±1,4
Fósforo Total	mg/kg PS	180	±16	161	±14	75	±6,8	174	±16	127	±11	135	±12
Hierro Total	mg/kg PS	21 720	±869	19 912	±796	20 708	±828	19 803	±792	18 994	±760	21 550	±862
Litio Total	mg/kg PS	2,39	±0,17	2,31	±0,16	1,97	±0,14	3,06	±0,21	2,05	±0,14	3,97	±0,28
Magnesio Total	mg/kg PS	775	±31	689	±28	821	±33	776	±31	701	±28	928	±37
Manganeso Total	mg/kg PS	389	±27	291	±20	258	±18	452	±32	253	±18	227	±16
Mercurio Total	mg/kg PS	0,133	±0,02	0,219	±0,033	0,156	±0,023	0,245	±0,037	0,183	±0,027	0,116	±0,017
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,047	±0,0042	0,081	±0,0073	0,062	±0,0055	0,183	±0,016	0,096	±0,0086	0,086	±0,0078
Níquel Total	mg/kg PS	4,79	±0,38	4,63	±0,37	4,55	±0,36	4,31	±0,34	4,30	±0,34	4,36	±0,35
Plata Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Plomo Total	mg/kg PS	9,150	±1,5	9,646	±1,5	12,18	±1,9	9,351	±1,5	9,604	±1,5	8,758	±1,4
Potasio Total	mg/kg PS	273	±19	268	±19	252	±18	269	±19	331	±23	296	±21
Selenio Total	mg/kg PS	1,13	±0,14	1,16	±0,14	1,10	±0,13	0,919	±0,11	1,10	±0,13	0,684	±0,082
Sodio Total	mg/kg PS	45,8	±2,8	47,4	±2,8	42,1	±2,5	46,9	±2,8	42,4	±2,5	60,6	±3,6
Talio Total	mg/kg PS	0,121	±0,012	0,122	±0,012	0,101	±0,01	0,157	±0,016	0,123	±0,012	0,157	±0,016
Titanio Total	mg/kg PS	18	±1,1	14	±0,85	15	±0,91	14	±0,81	21	±1,2	16	±0,99
Vanadio Total	mg/kg PS	59	±4,7	63	±5,0	56	±4,5	60	±4,8	60	±4,8	56	±4,5
Zinc Total	mg/kg PS	40,4	±3,6	35,8	±3,2	39,9	±3,6	38,4	±3,5	34,9	±3,1	38,7	±3,5

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057735 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-005	Incert	S-25/057736 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-006	Incert	S-25/057737 RS N°1639 -2025 / S0541-SU-007	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	16 208	±648	16 798	±672	15 993	±640
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,812	±0,081	0,957	±0,096	0,744	±0,074
Bario Total	mg/kg PS	149,2	±10	89,57	±6,3	191,1	±13
Berilio Total	mg/kg PS	0,2154	±0,019	0,3952	±0,036	0,2261	±0,02
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,0879	±0,0053	0,1203	±0,0072	0,0668	±0,004
Calcio Total	mg/kg PS	403,5	±24	490,6	±29	424,4	±25
Cobalto Total	mg/kg PS	5,057	±0,25	9,843	±0,49	3,563	±0,18
Cobre Total	mg/kg PS	20,6	±2,5	23,9	±2,9	20,6	±2,5
Cromo Total	mg/kg PS	8,031	±0,56	14,65	±1,0	7,903	±0,55
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	10,56	±1,7	13,07	±2,1	12,60	±2,0
Fósforo Total	mg/kg PS	100	±9,0	210	±19	89	±8,0
Hierro Total	mg/kg PS	20 298	±812	18 988	±760	16 477	±659
Litio Total	mg/kg PS	1,89	±0,13	3,86	±0,27	2,19	±0,15
Magnesio Total	mg/kg PS	614	±25	871	±35	643	±26
Manganeso Total	mg/kg PS	274	±19	310	±22	160	±11
Mercurio Total	mg/kg PS	0,166	±0,025	0,100	±0,015	0,124	±0,019
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,051	±0,0046	0,053	±0,0048	0,040	±0,0036
Níquel Total	mg/kg PS	3,95	±0,32	5,51	±0,44	4,05	±0,32
Plata Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Plomo Total	mg/kg PS	11,30	±1,8	10,21	±1,6	10,54	±1,7
Potasio Total	mg/kg PS	229	±16	288	±20	247	±17
Selenio Total	mg/kg PS	1,30	±0,16	0,848	±0,1	1,30	±0,16
Sodio Total	mg/kg PS	47,7	±2,9	56,5	±3,4	45,2	±2,7
Talio Total	mg/kg PS	0,107	±0,011	0,131	±0,013	0,100	±0,01
Titanio Total	mg/kg PS	16	±0,98	21	±1,2	23	±1,4
Vanadio Total	mg/kg PS	60	±4,8	55	±4,4	62	±5,0
Zinc Total	mg/kg PS	35,5	±3,2	43,9	±4,0	34,0	±3,1

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Lim Cuantif (#)
Metales Totales			
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,160 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0060 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0008 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0080 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,030 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0080 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS	0,60 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,016 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,3 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		10,0 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,003 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,20 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,140 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-25/057729	S0541-SU-001	07/07/2025 13:04	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057730	S0541-SU-001-PROF	07/07/2025 13:20	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057731	S0541-SU-002	07/07/2025 12:48	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057732	S0541-SU-003	07/07/2025 13:33	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057733	S0541-SU-004	07/07/2025 13:54	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057734	S0541-SU-004-PROF	07/07/2025 13:59	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057735	S0541-SU-005	07/07/2025 13:44	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057736	S0541-SU-006	07/07/2025 14:16	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057737	S0541-SU-007	07/07/2025 14:25	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03447 RS N°1639-2025	Tipo Muestra:	SUELOS

Observaciones:

S-25/057731	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057735	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057732	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057736	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057729	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057733	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057737	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057730	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057734	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025072111593483

N° de Referencia (Código laboratorio): S-25/057729, S-25/057730, S-25/057731, S-25/057732, S-25/057733, S-25/057734, S-25/057735, S-25/057736, S-25/057737, S-25/057738, S-25/057815, S-25/057816, S-25/057817, S-25/057818, S-25/057819, S-25/057820, S-25/057821, S-25/057822, S-25/057823
Análisis: PE01-00022301-611
Fecha Emisión: 21/07/2025

			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	98.1	1.9	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	107.6	-	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	92.2	10.5	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	97.0	4.8	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	101.4	5.0	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	96.5	-	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	11.3	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	1.5	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.1	4.4	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	3.2	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	98.6	2.6	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	107.1	-	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	94.2	5.3	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	99.9	2.1	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	101.4	1.3	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	104.8	5.4	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	98.4	2.4	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	96.6	0.8	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	97.0	16.1	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	99.2	15.8	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.0	3.6	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	104.2	-	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	96.4	4.1	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	103.7	2.2	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	2.2	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	103.5	4.7	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	100.6	8.5	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	105.5	9.2	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	0.1	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	96.9	3.8	S-25/057729	<LC	70 a 130	<30

ANEXO E.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Agua superficial

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS/ TDR N°: 1642-2025

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733098
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del rio Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Departamento: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha (DD-MM-AAAA): 10-07-2025
Hora (24 H): 7:30 am
Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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 (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	TPH	HAP	BTEX	Metales totales + Hg	Cromo VI	OBSERVACIONES
A-75/105914	S0541-AS-001	07-07-2025	15:00	ASR	02	04	-	X	X	X	X	X	X	COMPONENTE A-75/105918
A-75/105915	S0541-AS-002	07-07-2025	11:30	ASR	02	04	-	X	X	X	X	X	X	A-75/105920
A-75/105916	S0541-AS-003	07-07-2025	10:14	ASR	02	04	-	X	X	X	X	X	X	A-75/105922

OBSERVACIONES GENERALES

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

OBSERVACIONES
ACQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCA-PE250400002

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Liliana Elena Santos Alva

Zaida Contreras Pacherre

CQP 1162

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río..

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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		A-25/105914 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-001	Incert	A-25/105915 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002	Incert	A-25/105916 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-003	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Parámetros Físico-Químicos							
Aceites y Grasas	mg/L	33	±6,6	< 0,25	-	< 0,25	-
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/L	0,5733	±0,099	0,0497	±0,0086	0,0562	±0,0097
Antimonio Total	mg/L	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-
Bario Total	mg/L	0,03415	±0,0018	0,01959	±0,001	0,02312	±0,0012
Berilio Total	mg/L	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-
Bismuto Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Boro Total	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Cadmio Total	mg/L	< 0,00020	-	< 0,00020	-	< 0,00020	-
Calcio Total	mg/L	0,95	±0,15	0,70	±0,11	0,79	±0,13
Cobalto Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Cobre Total	mg/L	0,0015	±0,00022	< 0,0010	-	< 0,0010	-
Cromo Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estaño Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Estroncio Total	mg/L	0,015	±0,0018	0,011	±0,0013	0,013	±0,0015
Fósforo Total	mg/L	< 0,04	-	< 0,04	-	< 0,04	-
Hierro Total	mg/L	2,223	±0,29	2,519	±0,33	2,645	±0,35
Litio Total	mg/L	< 0,00100	-	< 0,00100	-	< 0,00100	-
Magnesio Total	mg/L	0,4076	±0,053	0,3010	±0,039	0,3064	±0,04
Manganeso Total	mg/L	0,10986	±0,017	0,08357	±0,013	0,11840	±0,019
Mercurio Total	mg/L	0,001754	±0,00016	< 0,000085	-	< 0,000085	-
Molibdeno Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Níquel Total	mg/L	< 0,0010	-	< 0,0010	-	< 0,0010	-
Plata Total	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-
Plomo Total	mg/L	0,0008	±0,000086	< 0,0005	-	< 0,0005	-
Potasio Total	mg/L	0,4558	±0,076	0,4487	±0,075	0,4611	±0,077
Selenio Total	mg/L	0,0011	±0,000037	0,0012	±0,000039	< 0,0010	-
Sodio Total	mg/L	0,809	±0,11	0,847	±0,12	0,813	±0,11
Talio Total	mg/L	< 0,00050	-	< 0,00050	-	< 0,00050	-
Titanio Total	mg/L	0,00601	±0,00085	< 0,00100	-	0,00101	±0,00014
Uranio Total	mg/L	< 0,00100	-	< 0,00100	-	< 0,00100	-
Vanadio Total	mg/L	0,0019	±0,00027	< 0,0010	-	< 0,0010	-
Zinc Total	mg/L	0,00718	±0,00077	< 0,00500	-	< 0,00500	-
Hidrocarburos							
Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	mg/L	0,34	-	< 0,01	-	< 0,01	-
HAPs							
Acenafteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Acenaftileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-

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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		A-25/105914 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-001	Incert	A-25/105915 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002	Incert	A-25/105916 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-003	Incert
Parámetro	**Unidades**						
HAPs							
Antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Benzo (a) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Benzo (a) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Criseno	mg/L	0,00020	±0,000046	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Fenantreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Fluoranteno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Fluoreno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Naftaleno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
Pireno	mg/L	< 0,00008	-	< 0,00008	-	< 0,00008	-
BTEX							
Benceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
Etilbenceno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
Tolueno	mg/L	< 0,007	-	< 0,007	-	< 0,007	-
Xilenos	mg/L	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) 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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Parámetros Físico-Químicos				
Aceites y Grasas	PP-226 (BASED ASTM D7066-04) Rev.1 2017	FTIR		0,25 mg/L
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0250 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,008 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00020 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,25 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,001 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,04 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,0080 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,2500 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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00010 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,000085 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0005 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,2500 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,250 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00050 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00500 mg/L
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID		0,01 mg/L
HAPs				
Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,00008 mg/L
BTEX				
Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,007 mg/L
Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,007 mg/L
Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,007 mg/L
Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,006 mg/L

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-25/105914	S0541-AS-001	07/07/2025 15:00	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		11/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1443	*Cliente (^)
A-25/105915	S0541-AS-002	07/07/2025 11:30	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		11/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1443	*Cliente (^)
A-25/105916	S0541-AS-003	07/07/2025 10:14	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		11/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-1443	*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.

Estudio	AGU-PE01-25-03441 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

Observaciones:

A-25/105914	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río.
A-25/105915	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río.
A-25/105916	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025071808081670

N° de Referencia (Código laboratorio): A-25/105914, A-25/105915, A-25/105916
Análisis: PE01-00022301-1443
Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	101.5	6.6	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	107.7	3.2	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	101.7	3.6	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	98.2	4.9	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	90.7	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	108.6	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	91.1	9.8	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	98.3	0.2	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	96.6	1.5	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	101.4	1.9	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	92.5	0.8	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	92.7	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	88.1	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	98.0	0.6	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	110.5	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	98.2	0.2	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	106.2	2.3	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	90.1	18.8	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	95.2	2.2	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	108.9	6.1	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	91.5	2.6	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	104.7	0.7	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	93.8	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	104.8	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	96.8	1.0	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	91.4	4.9	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	89.8	0.8	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	104.9	1.9	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	99.3	2.3	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	97.4	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	96.0	-	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	95.1	2.0	A-25/105367	<LC	85 a 115	<20
GC/MS-MS									
	Acenafteno	mg/L	<LC	80	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/L	<LC	97.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/L	<LC	112.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/L	<LC	92.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/L	<LC	100	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/L	<LC	112.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/L	<LC	90	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/L	<LC	115	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/L	<LC	100	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/L	<LC	85	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/L	<LC	112.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/L	<LC	92.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/L	<LC	97.5	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/L	<LC	95	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/L	<LC	80	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/L	<LC	115	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
GC/MS									
	Benceno	mg/L	<LC	89	0	A-25/105914	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/L	<LC	92	0	A-25/105914	<LC	70 a 130	<30
	m-xileno	mg/L	<LC	99	0	A-25/105914	<LC	70 a 130	<30
	o-xileno	mg/L	<LC	87	0	A-25/105914	<LC	70 a 130	<30
	p-xileno	mg/L	<LC	99	0	A-25/105914	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/L	<LC	106	0	A-25/105914	<LC	70 a 130	<30
GC/FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C8-C10	mg/L	<LC	80	0	A-25/105913	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-28	mg/L	<LC	120	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/L	<LC	87	0	A-25/105915	<LC	70 a 130	<30
FTIR									
	Aceites y Grasas	mg/L	<LC	97.3	3.8	A-25/104366	<LC	80 a 120	<20

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
RS/ TDR N°: 1642-2025

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733098
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del rio Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN
Departamento: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha (DD-MM-AAAA): 10-07-2025
Hora (24 H): 7:30 am
Medio de envío: Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ] Terrestre (T) [X] 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 (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Aceites y Grasas	TPH	HAP	BTEX	Metales totales + Hg	Cromo VI	OBSERVACIONES
A-75/105914	S0541-AS-001	07-07-2025	15:00	ASR	02	04	-	X	X	X	X	X	X	COMPONENTE A-75/105918
A-75/105915	S0541-AS-002	07-07-2025	11:30	ASR	02	04	-	X	X	X	X	X	X	A-75/105920
A-75/105916	S0541-AS-003	07-07-2025	10:14	ASR	02	04	-	X	X	X	X	X	X	A-75/105922

OBSERVACIONES GENERALES

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

OBSERVACIONES
ACQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**Agua Río**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	AGU-PE01-25-03442 RS N°1642-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCA-PE250400002

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano

CQP-779

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río..

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	AGU-PE01-25-03442 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		A-25/105918 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-001	Incert	A-25/105920 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002	Incert	A-25/105922 RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-003	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales - Especiación							
Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	AGU-PE01-25-03442 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Lim Cuantif (#)
Metales - Especiación			
Cromo Hexavalente (VI)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF. 3500 Cr B.24 th Ed. 2023	UV-VIS	0,008 mg/L

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	AGU-PE01-25-03442 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-25/105918	S0541-AS-001	07/07/2025 15:00	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		17/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-786	*Cliente (^)
A-25/105920	S0541-AS-002	07/07/2025 11:30	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		17/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-786	*Cliente (^)
A-25/105922	S0541-AS-003	07/07/2025 10:14	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		17/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-786	*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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	AGU-PE01-25-03442 RS N°1642-2025	Tipo Muestra:	Agua Río

Observaciones:

A-25/105920	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río.
A-25/105918	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río.
A-25/105922	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Río.

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.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025072110484923

N° de Referencia (Código laboratorio): A-25/105918, A-25/105920, A-25/105922
Análisis: PE01-00022301-786
Fecha Emisión: 21/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
UV-VIS	Cromo Hexavalente (VI)	mg/L	<LC	99	0	A-25/105636	<LC	85 a 115	<15

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión Nº 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Liquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: Loreto
Provincia: Datem del Marañón
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN Nº: 0002-7-2025-415
(RS) TDR Nº: 1642-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
Hora: 7:30 am (24 H)
Medio de envio
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	FILTRADA (Marcar con X)	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	MUESTRAS (marcar con una x)	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS	OBSERVACIONES
A25/105927	S0541-AS-0002-DUP	07-07-2025	11:30	ASR	1	-	-			✓	Metales totales	

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

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
Bregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Rio; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna; ASBM: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterranea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	**SEDIMENTO**
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	**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

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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ Perú S.A.C. 11 JUL. 2025 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-25/105927**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-1191	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	Agua Río	Fecha Recepción:	11/07/2025	Contrato:	QCA-PE250400002
Fecha Inicio:	14/07/2025	Fecha Fin:	18/07/2025	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002-DUP				

Fecha/Hora Muestreo:	07/07/2025 11:30	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Lugar de Muestreo	Loreto - Datem del Marañón - Andoas			Este: Norte:	
Punto de Muestreo	S0541-AS-002-DUP				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:
CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Rio.

Nº de Referencia:	A-25/105927	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002-DUP	Fecha Fin:	18/07/2025

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA		
Metales Totales						
Aluminio Total	0,0542	mg/L	±0,0094			-
Antimonio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Arsénico Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Bario Total	0,02234	mg/L	±0,0012			-
Berilio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Bismuto Total	< 0,001	mg/L	-			-
Boro Total	< 0,008	mg/L	-			-
Cadmio Total	< 0,00020	mg/L	-			-
Calcio Total	0,72	mg/L	±0,12			-
Cobalto Total	< 0,001	mg/L	-			-
Cobre Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-			-
Estaño Total	< 0,001	mg/L	-			-
Estroncio Total	0,011	mg/L	±0,0013			-
Fósforo Total	< 0,04	mg/L	-			-
Hierro Total	2,595	mg/L	±0,34			-
Litio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Magnesio Total	0,3019	mg/L	±0,039			-
Manganeso Total	0,09818	mg/L	±0,016			-
Mercurio Total	< 0,000085	mg/L	-			-
Molibdeno Total	< 0,001	mg/L	-			-
Níquel Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Plata Total	< 0,001	mg/L	-			-
Plomo Total	< 0,0005	mg/L	-			-
Potasio Total	0,4348	mg/L	±0,073			-
Selenio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Sodio Total	0,817	mg/L	±0,11			-
Talio Total	< 0,00050	mg/L	-			-
Titanio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Uranio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Vanadio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Zinc Total	< 0,00500	mg/L	-			-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-25/105927	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002-DUP	Fecha Fin:	18/07/2025

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Lim Cuantif (#)
Metales Totales			
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0250 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00100 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,008 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00020 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,25 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,001 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,04 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,0080 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,00100 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,2500 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00010 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,000085 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L

(#) 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-25/105927	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002-DUP	Fecha Fin:	18/07/2025

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Metales Totales				
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0005 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,2500 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,250 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00050 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00500 mg/L

(#) 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-25/105927	Tipo Muestra:	Agua Río
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / S0541-AS-002-DUP	Fecha Fin:	18/07/2025

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.

Observaciones:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad. / Aguas Superficial de Rio.

(#) 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 CONTROL DE CALIDAD 2025071810163839

Nº de Referencia (Código laboratorio): A-25/105927
Análisis: PE01-00022301-1191
Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	99.3	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	109.8	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	108.5	1.5	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	97.4	2.9	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	105.0	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	109.3	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	95.8	11.3	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	98.7	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	95.1	0.3	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	100.7	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	98.7	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	97.7	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	87.7	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	91.7	1.8	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	104.9	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	103.3	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	100.6	4.4	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	91.1	2.5	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	97.2	0.7	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	105.9	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.6	1.3	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	100.2	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	100.6	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	103.3	1.2	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	95.1	0.4	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	113.9	0.4	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	106.9	2.4	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	106.5	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	98.8	11.8	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	103.4	6.6	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	100.8	1.5	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	101.7	-	A-25/104641	<LC	85 a 115	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión Nº 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del rio Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN Nº: 0002-7-2025-4115
RS/TDR Nº: 1642-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
Hora: 7:30 am (24 H)
Medio de envio
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
Otros:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	Metales + Hg	OBSERVACIONES
A-751105932	BKC	07-07-2025	15:00	AP	01	—	—	✓	Blanco de Campo

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): X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

SUELO
SU: Suelo

SEDIMENTO
SED: Sedimento

LODO
LD: Lodo

AGUA
Agua de Proceso: Cont...
AAC: Agua de alimentación para calderas
AL: Agua de lixivación
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 = Estanilizado

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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

OBSERVACIONES

AGQ Perú S.A.C. 11 JUL. 2025 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Nº de Referencia:	**A-25/105932**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-1191	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	11/07/2025	Contrato:	QCA-PE250400002
Fecha Inicio:	14/07/2025	Fecha Fin:	18/07/2025	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKC				

Fecha/Hora Muestreo:	07/07/2025 15:00	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Lugar de Muestreo	Loreto - Datem del Marañón - Andoas			Este: Norte:	
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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:
CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	A-25/105932	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKC	Fecha Fin:	18/07/2025

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA		
Metales Totales						
Aluminio Total	< 0,0250	mg/L	-			-
Antimonio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Arsénico Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Bario Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Berilio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Bismuto Total	< 0,001	mg/L	-			-
Boro Total	< 0,008	mg/L	-			-
Cadmio Total	< 0,00020	mg/L	-			-
Calcio Total	< 0,25	mg/L	-			-
Cobalto Total	< 0,001	mg/L	-			-
Cobre Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-			-
Estaño Total	< 0,001	mg/L	-			-
Estroncio Total	< 0,001	mg/L	-			-
Fósforo Total	< 0,04	mg/L	-			-
Hierro Total	< 0,0080	mg/L	-			-
Litio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Magnesio Total	< 0,2500	mg/L	-			-
Manganeso Total	< 0,00010	mg/L	-			-
Mercurio Total	< 0,000085	mg/L	-			-
Molibdeno Total	< 0,001	mg/L	-			-
Níquel Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Plata Total	< 0,001	mg/L	-			-
Plomo Total	< 0,0005	mg/L	-			-
Potasio Total	< 0,2500	mg/L	-			-
Selenio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Sodio Total	< 0,250	mg/L	-			-
Talio Total	< 0,00050	mg/L	-			-
Titanio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Uranio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Vanadio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Zinc Total	< 0,00500	mg/L	-			-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-25/105932	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKC	Fecha Fin:	18/07/2025

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Lim Cuantif (#)
Metales Totales			
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0250 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00100 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,008 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00020 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,25 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,001 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,04 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,0080 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,00100 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,2500 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00010 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,000085 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L

(#) 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-25/105932	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKC	Fecha Fin:	18/07/2025

Parámetro	PNT	Técnica	Lim Cuantif (#)
Metales Totales			
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0005 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,2500 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,250 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00050 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS	0,00100 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00100 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,0010 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS	0,00500 mg/L

(#) 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-25/105932	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKC	Fecha Fin:	18/07/2025

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.

Observaciones:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

(#) 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 CONTROL DE CALIDAD 2025071809545857

Nº de Referencia (Código laboratorio): A-25/105394, A-25/105396, A-25/105400, A-25/105929, A-25/105932, A-25/105958, A-25/105959, A-25/105976, A-25/105977

Análisis: PE01-00022301-1191

Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	108.0	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	105.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	93.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.2	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	105.2	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	91.9	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	101.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	99.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	110.5	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	105.0	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	101.8	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	93.5	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	92.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	107.3	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	109.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	95.3	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	103.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	110.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	106.5	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	100.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	105.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	97.1	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	92.1	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	95.0	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	104.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	102.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	102.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	102.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415
(RS) TDR N°: 1642-2025

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.vargas.solorzano
Referencia	Cuenca del río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

Liquido [X] Semisólida [ ] Sólido [ ]

UBICACIÓN

Departamento: Loreto
Provincia: Datem del Marañon
Distrito: Andoas

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
Hora: 7:30 am (24 H)
Medio de envio
Aéreo (A) [X] Fluvial (F) [ ]
Terrestre (T) [X]
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	OBSERVACIONES
A-25/105929	BKV	12-06-2025	12:00	AP	01	-	-	✓	Blanco Viajero

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	Kelly Vargas Solorzano
FIRMA:	
RESPONSABLE 1	Gregory Jim Loza Acevedo
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
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

AGQ Perú SAC
11 JUL. 2025
RECIBIDO
MARY RAVENOS QUISPE DNI 73037007

OBSERVACIONES

INFORME DE ENSAYO

Nº de Referencia:	**A-25/105929**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Análisis:	PE01-00022301-1191	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Tipo Muestra:	Agua Purificada	Fecha Recepción:	11/07/2025	Contrato:	QCA-PE250400002
Fecha Inicio:	14/07/2025	Fecha Fin:	18/07/2025	Cliente 3º(^):	----
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKV				

Fecha/Hora Muestreo:	12/06/2025 12:00	Muestreado por:	*Cliente (^)		
Lugar de Muestreo	Loreto - Datem del Marañón - Andoas			Este:	
				Norte:	
Punto de Muestreo	BKV				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Roberto Chuquimayo Arellano

CQP-779

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia:	A-25/105929	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKV	Fecha Fin:	18/07/2025

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA		
Metales Totales						
Aluminio Total	< 0,0250	mg/L	-			-
Antimonio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Arsénico Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Bario Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Berilio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Bismuto Total	< 0,001	mg/L	-			-
Boro Total	< 0,008	mg/L	-			-
Cadmio Total	< 0,00020	mg/L	-			-
Calcio Total	< 0,25	mg/L	-			-
Cobalto Total	< 0,001	mg/L	-			-
Cobre Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Cromo Total	< 0,001	mg/L	-			-
Estaño Total	< 0,001	mg/L	-			-
Estroncio Total	< 0,001	mg/L	-			-
Fósforo Total	< 0,04	mg/L	-			-
Hierro Total	< 0,0080	mg/L	-			-
Litio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Magnesio Total	< 0,2500	mg/L	-			-
Manganeso Total	< 0,00010	mg/L	-			-
Mercurio Total	< 0,000085	mg/L	-			-
Molibdeno Total	< 0,001	mg/L	-			-
Níquel Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Plata Total	< 0,001	mg/L	-			-
Plomo Total	< 0,0005	mg/L	-			-
Potasio Total	< 0,2500	mg/L	-			-
Selenio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Sodio Total	< 0,250	mg/L	-			-
Talio Total	< 0,00050	mg/L	-			-
Titanio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Uranio Total	< 0,00100	mg/L	-			-
Vanadio Total	< 0,0010	mg/L	-			-
Zinc Total	< 0,00500	mg/L	-			-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia:	A-25/105929	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKV	Fecha Fin:	18/07/2025

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0250 mg/L
Antimonio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Arsénico Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Bario Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Berilio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Bismuto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,001 mg/L
Boro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,008 mg/L
Cadmio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00020 mg/L
Calcio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,25 mg/L
Cobalto Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Cobre Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Cromo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,001 mg/L
Estroncio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,001 mg/L
Fósforo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,04 mg/L
Hierro Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,0080 mg/L
Litio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Magnesio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,2500 mg/L
Manganeso Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00010 mg/L
Mercurio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,000085 mg/L
Molibdeno Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Níquel Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L

(#) 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-25/105929	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKV	Fecha Fin:	18/07/2025

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Metales Totales				
Plata Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,001 mg/L
Plomo Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0005 mg/L
Potasio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,2500 mg/L
Selenio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Sodio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,250 mg/L
Talio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00050 mg/L
Titanio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994) (VAL)(Aplicado fuera del Alcance)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Uranio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00100 mg/L
Vanadio Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,0010 mg/L
Zinc Total	EPA Method 200.8 Rev. 5.4 (1994)	ICP-MS		0,00500 mg/L

(#) 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-25/105929	Tipo Muestra:	Agua Purificada
Descripción(^):	RS N° 1642 -2025 / BKV	Fecha Fin:	18/07/2025

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.

Observaciones:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

(#) 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 CONTROL DE CALIDAD 2025071809545857

Nº de Referencia (Código laboratorio): A-25/105394, A-25/105396, A-25/105400, A-25/105929, A-25/105932, A-25/105958, A-25/105959, A-25/105976, A-25/105977

Análisis: PE01-00022301-1191

Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/L	<LC	108.0	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Antimonio Total	mg/L	<LC	98.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Arsénico Total	mg/L	<LC	105.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Bario Total	mg/L	<LC	93.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Berilio Total	mg/L	<LC	101.2	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Bismuto Total	mg/L	<LC	105.2	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Boro Total	mg/L	<LC	91.9	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cadmio Total	mg/L	<LC	101.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Calcio Total	mg/L	<LC	99.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cobalto Total	mg/L	<LC	110.5	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cobre Total	mg/L	<LC	105.0	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Cromo Total	mg/L	<LC	101.8	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Estaño Total	mg/L	<LC	93.5	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Estroncio Total	mg/L	<LC	92.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Fósforo Total	mg/L	<LC	107.3	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Hierro Total	mg/L	<LC	108.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Litio Total	mg/L	<LC	109.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Magnesio Total	mg/L	<LC	95.3	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Manganeso Total	mg/L	<LC	103.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Mercurio Total	mg/L	<LC	110.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Molibdeno Total	mg/L	<LC	90.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Níquel Total	mg/L	<LC	106.5	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Plata Total	mg/L	<LC	100.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Plomo Total	mg/L	<LC	105.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Potasio Total	mg/L	<LC	97.1	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Selenio Total	mg/L	<LC	92.1	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Sodio Total	mg/L	<LC	95.0	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Talio Total	mg/L	<LC	104.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Titanio Total	mg/L	<LC	102.7	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Uranio Total	mg/L	<LC	102.6	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Vanadio Total	mg/L	<LC	102.2	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20
	Zinc Total	mg/L	<LC	102.4	-	A-25/105494	<LC	85 a 115	<20

ANEXO E.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Sedimento

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del rio Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañon

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415

RS/TDR N°: 1640-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 7:30 am (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)

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	BTEX	HAP	Metales	OBSERVACIONES
BTEX, HAP												
S25/057839	S0541-SED-001	07-07-2025	15:37	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S25/057842	
S25/057840	S0541-SED-002	07-07-2025	12:01	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S25/057843	
S25/057841	S0541-SED-003	07-07-2025	11:04	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S25/057844	

OBSERVACIONES GENERALES

0: Numero Cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25

Hora de recepción: 09:55

Recibido por:

OBSERVACIONES

11 JUL. 2025 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE250300825

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Zaida Contreras Pacherre

CQP 1162

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:

CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057842 RS N°1640 -2025 / S0541-SED-00 1	Incert	S-25/057843 RS N°1640 -2025 / S0541-SED-00 2	Incert	S-25/057844 RS N°1640 -2025 / S0541-SED-00 3	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	9 925	±397	15 061	±602	12 484	±499
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0500	±0,0037	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	0,434	±0,043	0,530	±0,053	4,96	±0,5
Bario Total	mg/kg PS	66,81	±4,7	43,93	±3,1	93,86	±6,6
Berilio Total	mg/kg PS	0,0875	±0,0079	0,0663	±0,006	< 0,0060	-
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,0769	±0,0046	0,0267	±0,0016	0,0741	±0,0044
Calcio Total	mg/kg PS	395,1	±24	124,8	±7,5	579,5	±35
Cobalto Total	mg/kg PS	4,653	±0,23	4,361	±0,22	4,739	±0,24
Cobre Total	mg/kg PS	12,5	±1,5	18,4	±2,2	28,5	±3,4
Cromo Total	mg/kg PS	8,901	±0,62	11,31	±0,79	7,113	±0,5
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	10,22	±1,6	5,730	±0,92	11,91	±1,9
Fósforo Total	mg/kg PS	97	±8,7	127	±11	88	±7,9
Hierro Total	mg/kg PS	10 325	±413	16 740	±670	20 181	±807
Litio Total	mg/kg PS	1,15	±0,081	0,977	±0,068	0,633	±0,044
Magnesio Total	mg/kg PS	598	±24	706	±28	656	±26
Manganeso Total	mg/kg PS	67,6	±4,7	205	±14	365	±26
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	0,052	±0,0078
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,059	±0,0053	0,038	±0,0034	0,049	±0,0044
Níquel Total	mg/kg PS	3,66	±0,29	3,54	±0,28	3,41	±0,27
Plata Total	mg/kg PS	< 0,002	-	< 0,002	-	< 0,002	-
Plomo Total	mg/kg PS	5,916	±0,95	7,211	±1,2	9,608	±1,5
Potasio Total	mg/kg PS	176	±12	191	±13	202	±14
Selenio Total	mg/kg PS	0,417	±0,05	0,485	±0,058	0,686	±0,082
Sodio Total	mg/kg PS	40,5	±2,4	36,4	±2,2	44,7	±2,7
Talio Total	mg/kg PS	< 0,003	-	0,115	±0,012	< 0,003	-
Titanio Total	mg/kg PS	20	±1,2	12	±0,75	13	±0,76
Vanadio Total	mg/kg PS	34	±2,7	45	±3,6	46	±3,7
Zinc Total	mg/kg PS	26,9	±2,4	30,3	±2,7	29,5	±2,7

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,160 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0008 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0080 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,030 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0080 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,60 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,016 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,3 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		10,0 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,003 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,20 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	ICP-MS		0,140 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-25/057842	S0541-SED-001	07/07/2025 15:37	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057843	S0541-SED-002	07/07/2025 12:01	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*Cliente (^)
S-25/057844	S0541-SED-003	07/07/2025 11:04	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		16/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-61 1	*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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	ESC-PE01-25-03445 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones:

S-25/057844	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057843	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057842	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025072112043378

N° de Referencia (Código laboratorio): S-25/057831, S-25/057832, S-25/057833, S-25/057834, S-25/057835, S-25/057836, S-25/057837, S-25/057838, S-25/057842, S-25/057843, S-25/057844
Análisis: PE01-00022301-611
Fecha Emisión: 21/07/2025

			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	91.9	3.9	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	103.2	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	93.1	19.2	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	103.7	10.4	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	94.1	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	98.0	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	93.9	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	9.8	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	94.4	1.5	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	91.0	14.4	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	18.5	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	102.9	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	94.3	19.2	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	97.5	17.8	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	105.1	12.3	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	13.3	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	12.1	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	98.2	20.0	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.8	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	96.0	6.4	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	94.2	11.1	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	106.4	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	95.8	13.3	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	104.7	9.9	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	90.6	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	101.9	6.9	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	97.3	-	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	104.8	9.7	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	17.3	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	100.0	12.6	S-25/057836	<LC	70 a 130	<30

PERÚ Ministerio del Ambiente — Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargas.solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del Río Pastaza

DATOS DEL MUESTREO			
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)			
Líquido ☐	Semisólida ☒	Sólido ☐	
UBICACIÓN			
Departamento:	Loreto		
Provincia:	Datem del Marañón		
Distrito:	Andoas		

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-72025-415
RS/TDR N°: 1641-2025

DATOS DEL ENVIO
Enviado por: Kelly Vargas Solorzano
Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)
Hora: 7:30 am (24 H)
Medio de envio
Aéreo (A) ☒ 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 (*)	Nº ENVASES (**) P	V	E	PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS: pH (Cód. 4)	OBSERVACIONES
S25/057845	S0541-SED-001	07-07-2025	15:37	SED	-	03	-	✓	Reportar Fracciones F1, F2 y F3
S25/057846	S0541-SED-002	07-07-2025	12:01	SED	-	03	-	✓	Reportar Fracciones F1, F2 y F3
S25/057847	S0541-SED-003	07-07-2025	11:04	SED	-	03	-	✓	Reportar Fracciones F1, F2 y F3

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

Ø: número cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Loza Acevedo	
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 Subterranea Termal	SU: Suelo
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial	SEDIMENTO
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar; AREI: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera	SED: Sedimento
Agua de Proceso: AP: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	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

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: 11-07-25
Hora de recepción: 09:55
Recibido por:

MARY NAVEROS QUISPE DNI. 73037223

OBSERVACIONES

AGQ Perú SAC — 11 JUL. 2025 — RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

ACCREDITED
Testing Laboratory
TL-502

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	ESC-PE01-25-03443 RS N°1641-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400699

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Nora Yovanka Quispe Oncebay

CIP 264952

Código de verificación

FECHA EMISIÓN: 21/07/2025

OBSERVACIONES:
CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	ESC-PE01-25-03443 RS N°1641-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057845 RS N°1641 -2025 / S0541-SED-00 1	Incert	S-25/057846 RS N°1641 -2025 / S0541-SED-00 2	Incert	S-25/057847 RS N°1641 -2025 / S0541-SED-00 3	Incert
Parámetro	**Unidades**						
Hidrocarburos							
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	491	±93	24,0	±4,6	93,0	±18
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	603	±139	30,0	±6,9	83,0	±19
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	< 0,30	-	< 0,30	-	< 0,30	-
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	mg/kg PS	1 094	±142	54	±7,0	176	±23

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03443 RS N°1641-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID		5,00 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	HS-GC/FID		0,30 mg/kg PS
Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C40	EPA Method 8015C. Rev.3 (2007)	GC/FID		0,3 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03443 RS N°1641-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-25/057845	S0541-SED-001	07/07/2025 15:37	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	S-PR-0031	*Cliente (^)
S-25/057846	S0541-SED-002	07/07/2025 12:01	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	S-PR-0031	*Cliente (^)
S-25/057847	S0541-SED-003	07/07/2025 11:04	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		14/07/2025	11/07/2025	S-PR-0031	*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.

Estudio	ESC-PE01-25-03443 RS N°1641-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones:

S-25/057846	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057845	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057847	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025071808224160

N° de Referencia (Código laboratorio): S-25/057845, S-25/057846, S-25/057847
Análisis: S-PR-0031
Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromat CG FID HS									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C6-C10	mg/kg PS	<LC	85	0	S-25/057622	<LC	70 a 130	<30
Cromat CG FID									
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C10-C28	mg/kg PS	<LC	105	0	S-25/057829	<LC	70 a 130	<30
	Hidrocarburos Totales de Petróleo C28-C40	mg/kg PS	<LC	74	0	S-25/057829	<LC	70 a 130	<30

PERÚ Ministerio del Ambiente | Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES

Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	Kelly Vargas Solorzano
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	Kelly.Vargas.Solorzano@gmail.com
Referencia	Cuenca del rio Pastaza

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☒ Sólido ☐

UBICACIÓN

Departamento: Loreto

Provincia: Datem del Marañon

Distrito: Andoas

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415

RS/TDR N°: 1640-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: Kelly Vargas Solorzano

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 7:30 am (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)

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	BTEX	HAP	Metales	OBSERVACIONES
BTEX, HAP												
S25/057839	S0541-SED-001	07-07-2025	15:37	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S25/057842	
S25/057840	S0541-SED-002	07-07-2025	12:01	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S25/057843	
S25/057841	S0541-SED-003	07-07-2025	11:04	SED	01	03	-	✓	✓	✓	S25/057844	

OBSERVACIONES GENERALES

0: Numero Cero

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
Kelly Vargas Solorzano	
RESPONSABLE 1	FIRMA:
Gregory Jim Soza Acevedo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-25

Hora de recepción: 09:55

Recibido por:

OBSERVACIONES

11 JUL. 2025 RECIBIDO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	**SEDIMENTOS**	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	ESC-PE01-25-03444 RS N°1640-2025	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT/Norma Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE250300825

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 reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra tal como es recibida en el laboratorio y sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.

Liliana Elena Santos Alva

FECHA EMISIÓN: 20/07/2025

Código de verificación

OBSERVACIONES:
CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad..

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Estudio	ESC-PE01-25-03444 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(^)		S-25/057839 RS N°1640 -2025 / S0541-SED-00 1	Incert	S-25/057840 RS N°1640 -2025 / S0541-SED-00 2	Incert	S-25/057841 RS N°1640 -2025 / S0541-SED-00 3	Incert
Parámetro	**Unidades**						
HAPs							
Acenafteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Acenaftileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Antraceno	mg/kg PS	0,023	±0,0062	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (a) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (e) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Criseno	mg/kg PS	0,061	±0,017	< 0,005	-	< 0,005	-
Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Fenantreno	mg/kg PS	0,050	±0,015	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoranteno	mg/kg PS	0,011	±0,003	< 0,005	-	< 0,005	-
Fluoreno	mg/kg PS	0,036	±0,011	< 0,005	-	< 0,005	-
* HAPs (Suma)	mg/kg PS	0,195	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
Naftaleno	mg/kg PS	< 0,003	-	< 0,003	-	< 0,003	-
Pireno	mg/kg PS	0,014	±0,0045	< 0,005	-	< 0,005	-
BTEX							
Benceno	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Etilbenceno	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
m-xileno	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
o-xileno	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
p-xileno	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
* Suma BTEX	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Tolueno	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Xilenos	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sidc corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2 para un nivel de confianza aprox del 95%.

(*) 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03444 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

	Parámetro	PNT	Técnica		Lim Cuantif (#)
	HAPs				
	Acenafteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Acenaftileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (a) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (b) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (e) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (g,h,i) perileno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Benzo (k) fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Criseno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Dibenzo (a,h) antraceno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Fenantreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoranteno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Fluoreno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
*	HAPs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	Naftaleno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,003 mg/kg PS
	Pireno	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	GC/MS-MS		0,005 mg/kg PS
	BTEX				
	Benceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
	Etilbenceno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
	m-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
	o-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
	p-xileno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
*	Suma BTEX	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
	Tolueno	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 mg/kg PS
	Xilenos	EPA Method 8260D Rev.4 (2018)	GC/MS		0,010 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03444 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Los resultados emitidos, no han sido corregidos con valores de recuperación. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) 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 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.

Estudio	ESC-PE01-25-03444 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-25/057839	S0541-SED-001	07/07/2025 15:37	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		12/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-660	*Cliente (^)
S-25/057840	S0541-SED-002	07/07/2025 12:01	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		12/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-660	*Cliente (^)
S-25/057841	S0541-SED-003	07/07/2025 11:04	Loreto - Datem del Marañón - Andoas		12/07/2025	11/07/2025	PE01-00022301-660	*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.

Estudio	ESC-PE01-25-03444 RS N°1640-2025	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS

Observaciones:

S-25/057839	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057840	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.
S-25/057841	CA:0002-7-2025-415.Anexo Control de Calidad.

Los resultados de ensayo no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ANEXO CONTROL DE CALIDAD 2025071808270849

N° de Referencia (Código laboratorio): S-25/057839, S-25/057840, S-25/057841
Análisis: PE01-00022301-660
Fecha Emisión: 18/07/2025

			Controles				Criterio de Aceptación		
Técnica	Parámetro AT	Unidad	Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromatog CG/MS-MS									
	Acenafteno	mg/kg PS	<LC	77.8	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Acenaftileno	mg/kg PS	<LC	81.5	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Antraceno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) antraceno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (a) pireno	mg/kg PS	<LC	92.6	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (b) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	77.8	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (e) pireno	mg/kg PS	<LC	81.5	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (g,h,i) perileno	mg/kg PS	<LC	107.4	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Benzo (k) fluoranteno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Criseno	mg/kg PS	<LC	92.6	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Dibenzo (a,h) antraceno	mg/kg PS	<LC	96.3	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Fenantreno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Fluoranteno	mg/kg PS	<LC	88.9	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Fluoreno	mg/kg PS	<LC	85.2	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	mg/kg PS	<LC	111.1	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Naftaleno	mg/kg PS	<LC	114.8	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
	Pireno	mg/kg PS	<LC	74.1	0	S-25/057814	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	Benceno	mg/kg PS	<LC	92.2	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	Etilbenceno	mg/kg PS	<LC	87.9	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	m,p-Xileno	mg/kg PS	<LC	89.2	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	o-Xileno	mg/kg PS	<LC	85.3	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30
	Tolueno	mg/kg PS	<LC	103.4	0	S-25/057798	<LC	70 a 130	<30

ANEXO F.2

Reporte de resultados N.° 102-2025-SSIM

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**REPORTE DE RESULTADOS**

Título de la evaluación	:	Reporte de resultados de comunidades hidrobiológicas de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.			
Etapa	:	Resultados de la Evaluación para la ISIM			
Fecha de ejecución	:	07 de julio de 2025			
Expediente de Evaluación	:	0011-2023-DEAM-ISIM	Código de acción	:	0002-7-2025-415
Tipo de evaluación	:	Programada			
Fecha de aprobación	:	16 de setiembre de 2025	Reporte N.º: 102-2025-SSIM		

1. DATOS GENERALES

a.	Tipo de evaluación	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0541 ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte. Asimismo, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón, departamento Loreto.

Profesionales que aportaron a este documento:

N°	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.° de Colegiatura
1	Nicol Camila Faustino Meza	Bióloga	Gabinete	CBP 16418

2. DATOS DEL MONITOREO

Componente ambiental evaluado	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: 16/09/2025 10:25:47-0500



Firmado digitalmente por: FAUSTINO MEZA NICOL CAMILA FIR 42855019 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 16/09/2025 10:09:12-0500



Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 16/09/2025 14:22:37-0500

3. METODOLOGÍA

En esta sección, se presenta información relacionada a los métodos empleados en la evaluación de las comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos).

3.1 Guía utilizada para el muestreo

En la Tabla 3.1 se presenta la guía de referencia nacional para el muestreo de comunidades hidrobiológicas en ambientes lóticos (quebradas, ríos), donde se describen las diferentes técnicas de muestreo aplicadas en la zona de trabajo:

Tabla 3.1. Guía de referencia 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 Metodología de colecta – bentos (macroinvertebrados)

Asimismo, la Dirección de Evaluación Ambiental (DEAM) cuenta con el instructivo PM0313-09 que corresponde al Instructivo de muestreo de biota acuática para Macroinvertebrados bentónicos, donde se establecen las acciones necesarias para la toma de muestra durante el desarrollo de la evaluación ambiental.

En la mencionada guía de la Tabla 3.1, se establecen los criterios técnicos y lineamientos generales que se consideraron para el muestreo, como la logística mínima necesaria, preparación de materiales, equipos e indumentaria de protección, procedimiento para la toma de muestras, preservación, almacenamiento, conservación y transporte de muestras, entre otros, que se describen a continuación.

i. Macroinvertebrados bentónicos (MIB): Para la colecta de muestras de macroinvertebrados bentónicos se utilizó una red tipo D-net en un área de 0,3 m^2. La muestra colectada fue parcialmente tamizada en campo, y la muestra final fue vertida en recipientes de 1000 ml, preservada con etanol al 70 % y debidamente etiquetada con los datos de los puntos de muestreo.

3.2 Ubicación de puntos de muestreo

La evaluación de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0541 comprendió 2 puntos de muestreo (S0541-HB-002 y S0541-HB-003), ubicados en la quebrada Huasaí, conforme consta en el reporte de campo N.° 074-2025-SSIM. Los puntos de muestreo evaluados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3.2. Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas para el sitio S0541

Zona de estudio	Puntos de muestreo	Comunidades hidrobiológicas
		Macroinvertebrados bentónicos (MIB)
Quebrada Huasaí	S0541-HB-002	X
Quebrada Huasaí	S0541-HB-003	X

Detalles sobre georreferenciación (coordenadas) y descripción de los puntos de muestreo se observan en la Tabla 3.3. Las coordenadas asignadas son referenciales y con fines de facilitar la ubicación geográfica del cuerpo de agua, ya que la evaluación hidrobiológica de

un punto corresponde a un área de muestreo, que abarca aguas arriba y aguas abajo de la coordenada de referencia en una extensión total de hasta 30 m de largo en la quebrada.

Tabla 3.3. Ubicación del punto de muestreo de comunidades hidrobiológicas en el sitio S0541

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 Huasaí	S0541-HB-002	332305	9705018	251	Punto ubicado aproximadamente a 197 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B. Corresponde a la evaluación en 30 m de un tramo de la quebrada Huasaí, e incluye a los puntos S0541-AS-002 de agua superficial y S0541- SED-002[a] de sedimento.
2	Quebrada Huasaí	S0541-HB-003	332323	9705004	251	Punto ubicado aproximadamente a 200 m al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B. Corresponde a la evaluación en 30 m de un tramo de la quebrada Huasaí, e incluye a los puntos S0541-AS-003[b] de agua superficial y S0541- SED-003 de sedimento.

([a]): Se corrigió S0541-SED-003 por S0541-SED-002.
([b]): Se corrigió S0541-SED-002 por S0541-SED-003.
La precisión de las coordenadas en los puntos de muestreo fue determinada usando un equipo de posicionamiento - GPS diferencial de marca Trimble y modelo R12i

3.3 Métodos de análisis

La evaluación de las comunidades hidrobiológicas y los métodos empleados para el análisis de las muestras se realizaron según el *Standard methods for the examination of water and wastewater* (SMEWW) de Baird, Eaton & Rice (2017), y se detallan en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Parámetros y métodos de ensayo utilizados para los análisis hidrobiológicos

N°	Comunidades hidrobiológicas/Parámetro*	Método de ensayo de referencia	Unidad de conteo	Cantidad
1	Macroinvertebrados bentónicos*	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	Individuos/muestra***	2**

* Las muestras fueron evaluadas por especialistas taxónomos de la Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA.
**Corresponde al número de muestras ejecutadas.
***Para macroinvertebrados bentónicos, la unidad de conteo, también corresponde a individuos por área de muestreo, que está representada en individuos/0,30 m^2

3.4 Equipos utilizados

Los equipos y herramientas utilizados durante el muestreo hidrobiológico *in situ* se detallan en la Tabla 3.5.

Tabla 3.5. Equipos y materiales utilizados para el muestreo hidrobiológico

Equipos/ Materiales	Marca	Modelo	Serie	N.° de certificado de calibración
Equipo de posicionamiento GPS	Garmin	Montana 750i	7BJ000852	-
Cámara fotográfica digital	Canon	Powershot D30BL	62051001713	-
Red D-Net	SM	SM	SS	-
Bolsa tamiz	SM	SM	SS	-
Tamiz inoxidable	SM	SM	SS	-

3.5 Procesamiento y análisis de datos

Se realizó la descripción física del tramo de la quebrada Huasaí evaluada, incluyendo información del tipo de ambiente, información morfométrica (ancho cuerpo de agua, profundidad), registro de algunas características puntuales del agua (tipo de agua, color aparente, transparencia), entre otros, que influyen directa e indirectamente sobre las

comunidades hidrobiológicas, ello de acuerdo a lo establecido en el ítem 2.4.b del instructivo PM0313-09; además, se registraron algunos parámetros fisicoquímicos del agua tales como temperatura, valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Para el análisis de los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en la quebrada Huasaí del sitio S0541, se procedió a caracterizar la comunidad de macroinvertebrados bentónicos teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

a) Composición, riqueza y abundancia

Se representó la clasificación taxonómica (phylum, clase, orden, familia y especie) de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos evaluados en la quebrada Huasaí. Los resultados de clasificación taxonómica se presentan en el Anexo A.1 correspondiente al informe de ensayo (identificación taxonómica) N.° 0085-2025-OEFA/HID para macroinvertebrados bentónicos.

La evaluación de la riqueza y la abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos se desarrollaron en base a la categoría taxonómica de phylum y orden. Además, los resultados de abundancia por punto se representan en individuos/0,3 m^2.

b) Análisis organoléptico

Fue realizado en campo y complementado en laboratorio. Se basa principalmente en la percepción de olores, identificación de formas, texturas, coloración, entre otros, tanto externa como internamente. A nivel visual, también es importante identificar la presencia o ausencia de iridiscencia u oleosidad sobre el cuerpo de los organismos acuáticos. La necesidad de complementar las observaciones organolépticas en laboratorio es para identificar mejor si existen o no manchas de hidrocarburos sobre la piel o cutícula de los organismos, en especial en aquellos de pequeño tamaño, ya que, para ello se requiere contar con equipos de mayor resolución (estereoscopios, microscopios).

4. RESULTADOS

En la presente sección se muestran los resultados obtenidos de la evaluación hidrobiológica realizada en el sitio S0541. En la Tabla 4.1 se detallan las comunidades evaluadas y matrices adicionales desarrolladas.

Tabla 4.1. Matrices evaluadas por punto de muestreo

N.°	Zona de estudio	Punto de muestreo	Composición, riqueza y abundancia	Análisis organoléptico
			MIB *	MIB *
1	Quebrada Huasaí	S0541-HB-002	X	X
2		S0541-HB-003	X	X

(*) MIB: Macroinvertebrados bentónicos.

4.1 Ambiente acuático

Quebrada Huasaí

Ambiente acuático de aguas negras y transparencia total, con aparente naturalidad en orillas, fondo y cauce, así como conservación del bosque circundante. La quebrada Huasaí presenta flujo continuo en sentido noroeste a sureste, rodeado por sectores de suelo inundado y desemboca en la quebrada Marco, aproximadamente en las coordenadas 332376 E / 9705013 N (UTM WGS84, 18M), aguas abajo del sitio S0541. Para el componente hidrobiológico, el tramo evaluado abarca una parte de la quebrada Huasaí, puntos S0541-HB-002 y punto S0541-HB-003.

Respecto a la morfometría, en un recorrido de 60 m de largo de la quebrada, que comprende aguas arriba y aguas abajo de los puntos S0541-HB-002 y S0541-HB-003, se registró una profundidad promedio de 0,2 m - 0,3 m, profundidad máxima de 0,5 m, y un ancho promedio de 1,0 m – 2,0 m. Algunas variables fisicoquímicas registradas *in situ* (punto S0541-HB-002/S0541-AS-002 y S0541-HB-003/S0541-AS-003) son pH: 5,87 - 6,15, oxígeno disuelto: 2,87 mg/L - 3,44 mg/L, conductividad eléctrica: 13,43 µS/cm - 16,60 µS/cm y temperatura: 23,4°C - 23,9 °C. De los resultados en mención, el oxígeno disuelto y el pH muestran valores bajos respecto de los estándares de calidad ambiental ECA para Agua, Categoría 4 (E2: Ríos - Selva), donde se establecen los valores referenciales para oxígeno disuelto de >=5,0 mg/L, y para pH: 6,5 – 9,0.



Figura 4.1. Puntos de muestreo de comunidades hidrobiológicas, en el sitio S0541

De la evaluación de hidrocarburos totales de petróleo en sedimentos (TPH), se registran valores de TPH (C6-C40) de 54 mg/Kg en el punto S0541-SED-002 y de 176 mg/Kg en el punto S0541-SED-003, valores que no superan el Nivel de detección ecológica *Ecological Screening Level* (ESL) establecido para TPH en el Protocolo de detección ecológico de la norma de referencia Atlantic RBCA (ESL: 500 mg/Kg). Adicionalmente, durante las actividades de muestreo de comunidades hidrobiológicas, se ha observado liberación de una sustancia oleosa oscura y formación de iridiscencia posterior a la remoción del sustrato, como se muestra en la Figura 4.2.



Figura 4.2. Resultados de TPH en sedimento (A), liberación de una sustancia oleosa oscura (B) y formación de iridiscencia (C) posterior a la remoción del sustrato

4.2 Composición, riqueza y abundancia

4.2.1 Macroinvertebrados bentónicos

De la evaluación de macroinvertebrados bentónicos en la quebrada Huasaí, se identificaron 34 taxones distribuidos en 4 phyla: Arthropoda (clase Insecta: 28 especies, clase Arachnida: 1 especie y clase Malacostraca: 1 especie), Mollusca (Clase Bivalvia: 1 especie y clase Gastropoda: 1 especie), Nematoda (1 especie) y Annelida (clase Clitellata: 1 especie). Respecto a la riqueza por punto de muestreo, el punto S0541-HB-002 (26 taxas) presenta una mayor riqueza respecto al punto S0541-HB-003 (17 taxas), ambos con predominancia del phylum Arthropoda, ver Figura 4.3 y Anexo A.1.

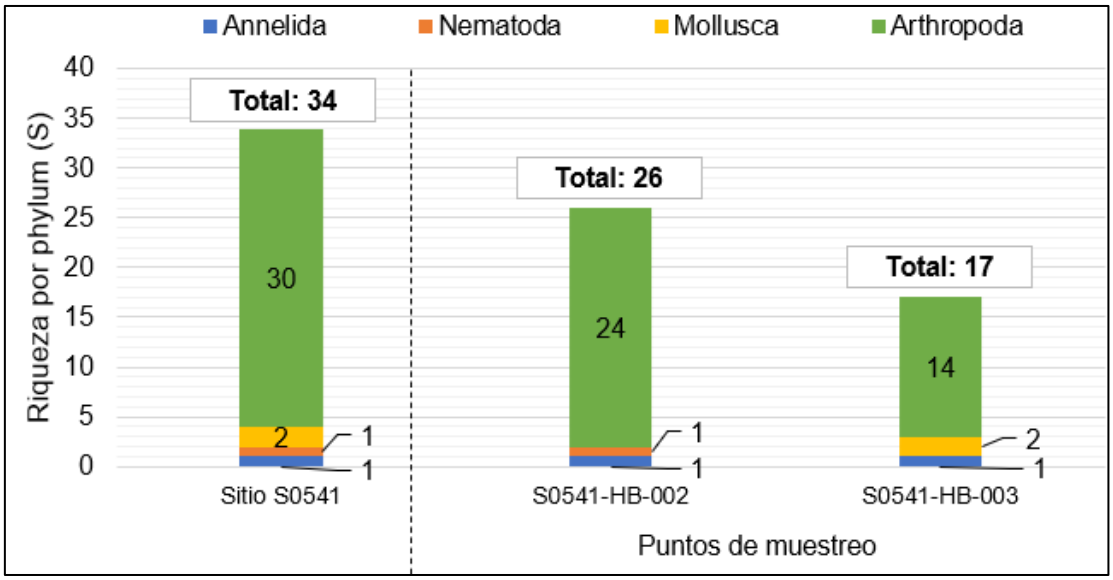


Figura 4.3. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum y por punto de muestreo, registrados para el sitio S0541

La clase Insecta (estadíos larvarios de insectos) es la predominante, siendo el orden más diverso, Diptera con 9 especies, seguido por Coleoptera con 7 especies, Ephemeroptera con 4 especies, Odonata (larva de libélulas) con 4 especies, Trichoptera con 3 especies, mientras que el resto de los órdenes identificados presentan solo 1 especie. En ambos puntos de muestreo predominaron los órdenes Diptera, Coleoptera y Ephemeroptera, ver Figura 4.4 y Anexo A.1.

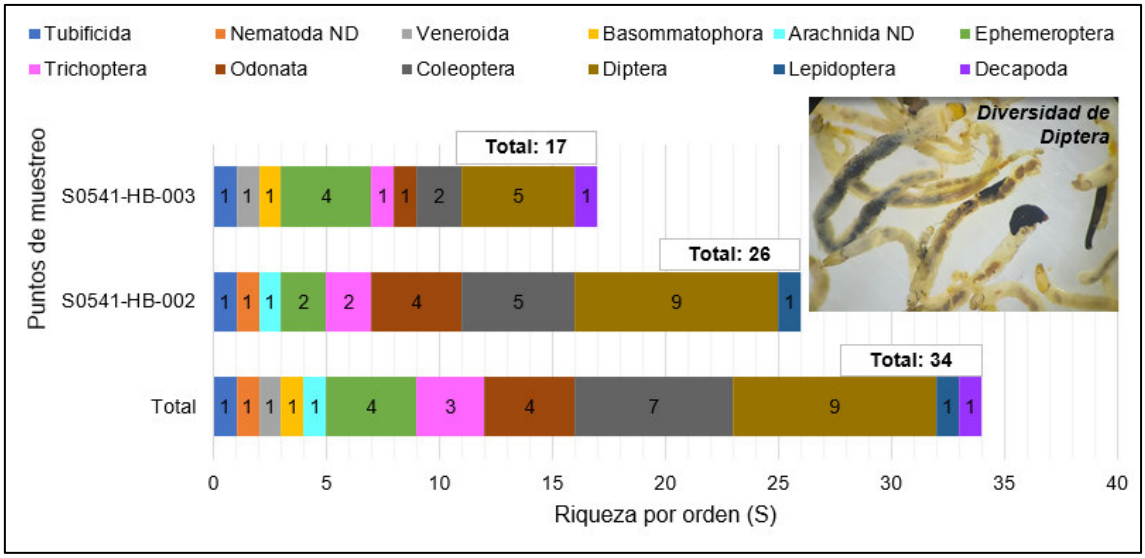


Figura 4.4. Riqueza de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden y por punto de muestreo, registrados para el sitio S0541
ND: No determinado.

La abundancia total de macroinvertebrados bentónicos es de 266 individuos/0,6 m^2, con mayor abundancia del phylum Arthropoda (245 individuos/0,6 m^2, 92 %), seguido por Annelida (15 individuos/0,6 m^2; 5,6 %), Mollusca (5 individuos/0,6 m^2; 2 %) y Nematoda (1 individuo/0,6 m^2; 0,4 %). El punto S0541-HB-002 presenta mayor abundancia de individuos respecto al punto S0541-HB-003, ver Figura 4.5 y Anexo A.1.

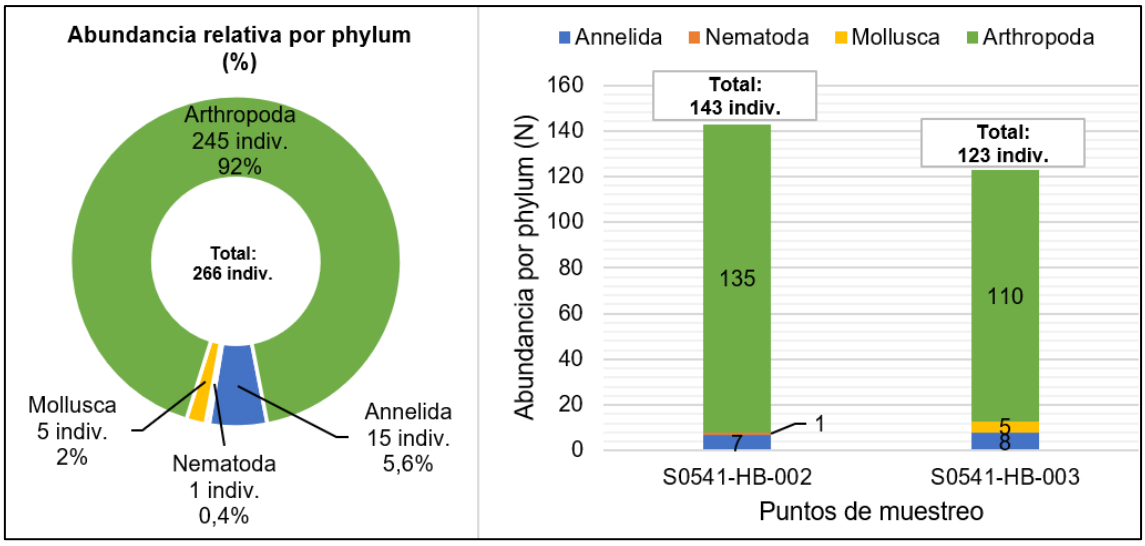


Figura 4.5. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según phylum y por punto de muestreo, registrados en el sitio S0541

A nivel de orden, Diptera (165 individuos/0,6 m^2) es el orden más abundante, seguido por Ephemeroptera (42 individuos/0,6 m^2), Tubificida (15 individuos/0,6 m^2), Trichoptera (13 individuos/0,6 m^2), Coleoptera (12 individuos/0,6 m^2) y Odonata (10 individuos/0,6 m^2), mientras que el resto de los órdenes identificados son poco representativos, ver Figura 4.6 y Anexo A.2.

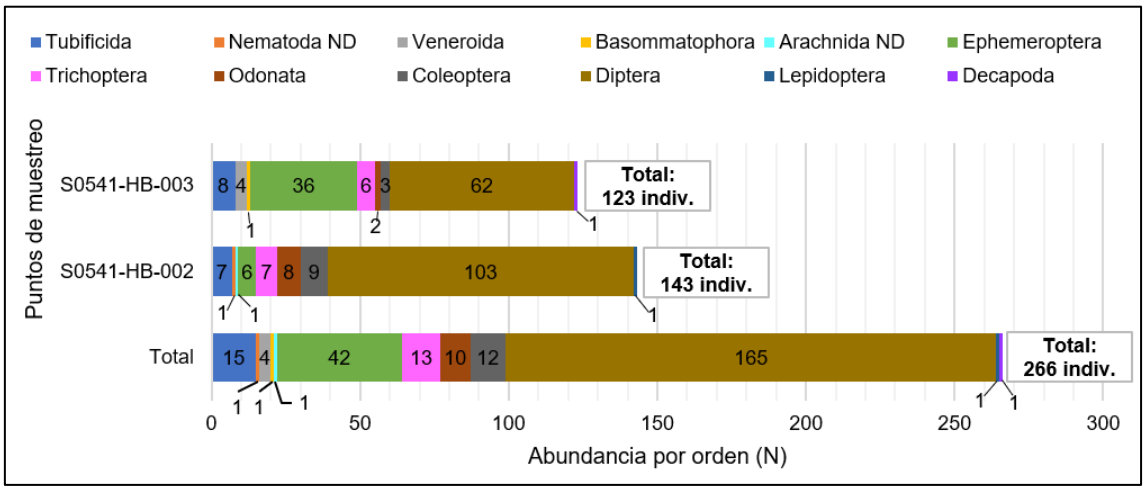


Figura 4.6. Abundancia de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos según orden y por puntos de muestreo, registrados en el sitio S0541
ND: No determinado.

4.3 Análisis organoléptico

4.3.1 Macroinvertebrados bentónicos

En el punto de muestreo S0541-HB-002 se observaron organismos de las familias Leptophlebiidae (*Ulmeritoides* sp.), Gyrinidae (*Dineutus* sp.), Chironomidae y Ceratopogonidae, con presencia de una sustancia negra y oleosa en la cutícula, ver Figuras 4.7 y 4.8.

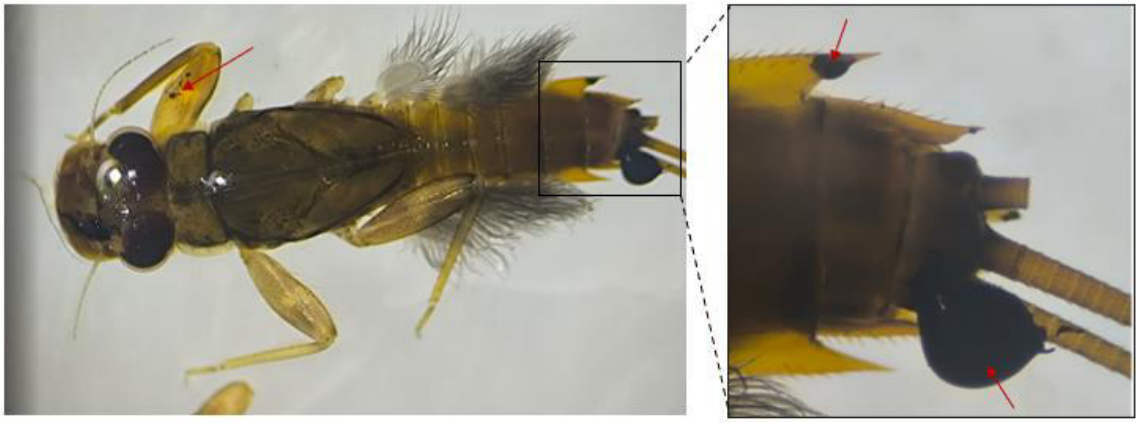


Figura 4.7. Análisis organoléptico externo en macroinvertebrados bentónicos. Se observa organismo de la familia Leptophlebiidae (*Ulmeritoides* sp.) con una sustancia negra con apariencia a una consistencia oleosa en la cutícula (flechas rojas)



Figura 4.8. Análisis organoléptico externo en macroinvertebrados bentónicos. Se observan manchas negras y oleosas en la cutícula (flechas rojas) de organismos de las familias Gyrinidae (*Dineutus* sp.) (A), Chironomidae (B) y Ceratopogonidae (C, D)

5. DISCUSIÓN

El tramo de la quebrada Huasaí que comprende el sitio S0541, presenta una aparente naturalidad a nivel físico y limnológico ya que no ha sido alterada por alguna canalización antrópica, dique, ampliación o reducción de cauce, o alguna infraestructura en el sitio. Las características reportadas en esta evaluación pueden presentar rangos fluctuantes debido a la temporalidad y dinámica de las zonas inundables próximas, asimismo, estos registros son importantes ya que, no se cuenta con estudios anteriores de diversidad acuática en esta zona y la información recabada es fundamental para futuras evaluaciones.

La evaluación de las comunidades hidrobiológicas en el tramo evaluado de la quebrada Huasaí, ha proporcionado información sobre la diversidad de macroinvertebrados bentónicos presentes en este cuerpo de agua, como se detalla en la sección 4.2. De la evaluación de macroinvertebrados bentónicos, se han registrado 34 especies y una abundancia de 266 individuos/0,6 m^2, la mayor riqueza y abundancia se presentó en el orden Diptera, principalmente dominada por la familia Chironomidae. Este grupo de larvas se caracterizan por su capacidad de resistir perturbaciones ambientales, particularmente la contaminación orgánica (Roldán y Ramírez, 2008) y algunos géneros dentro de la familia Chironomidae pueden incluso persistir en ambientes con altas concentraciones de hidrocarburos (Pettigrove y Hoffmann, 2005).

Es importante destacar que se registró manchas oscuras y oleosas en la cutícula de algunos macroinvertebrados bentónicos del punto S0541-HB-002 (ver Figuras 4.7 y 4.8). La cutícula cumple una función crucial como primera barrera de protección contra patógenos y factores ambientales en los insectos (barrera física) y su exposición a sustancias químicas puede debilitar esta estructura protectora, lo que podría conducir a un desprendimiento prematuro o anormal del exoesqueleto haciendo que los organismos sean más vulnerables a enfermedades, a los depredadores y otros factores ambientales. No se ha registrado

contaminantes en altas concentraciones en el agua ni en el sedimento de ambos puntos evaluados, por lo que, es probable que los agentes químicos que están ocasionando estos daños en los insectos, sean principalmente de origen alóctono (provenientes desde fuera del agua) o provenientes desde aguas arriba de estos puntos.

La presencia de hidrocarburos totales de petróleo (TPH: C6-C40) en altas concentraciones en el sedimento del punto S0541-SED-001 (1094 mg/Kg), ubicado aguas arriba de la zona evaluada, así como la presencia de fracciones de hidrocarburos F2 (>C10-C28) y F3 (>C28-C40) en el suelo adyacente y próximo al punto S0541-HB-002 (puntos de suelo: S0541-SU-002, S0541-SU-004 y S0541-SU-007), con valores que exceden el límite permitido en la norma nacional ECA para Suelo agrícola, serían los principales agentes que estarían afectando a estos organismos, ya que durante las precipitaciones este suelo inundable próximo se conecta con la quebrada Huasaí, y estas sustancias contaminantes presentes, también pasarían al medio acuático e inevitablemente estarían en contacto con los organismos acuáticos. Cabe mencionar que los macroinvertebrados bentónicos son fundamentales en la cadena trófica y los cambios en esta comunidad podría tener implicaciones en la salud general del ecosistema acuático, incluyendo a los peces insectívoros y omnívoros, que suelen tener preferencia por estos organismos.

6. CONCLUSIONES

- La riqueza y abundancia de macroinvertebrados bentónicos fue de 34 taxones y 266 individuos/0,6 m^2, agrupados en 4 phyla: Arthropoda (30 especies, 245 individuos/0,6 m^2), Annelida (1 especie, 15 individuos/0,6 m^2), Mollusca (2 especies, 5 individuos/0,6 m^2) y Nematoda (1 especie, 1 individuo/0,6 m^2). Se registró predominancia de grupos tolerantes de la familia Chironomidae y presencia de sustancia negra y oleosa en la cutícula de algunos organismos de las familias Leptophlebiidae, Gyrinidae, Chironomidae y Ceratopogonidae, que podrían estar relacionadas con la presencia de TPH en el sedimento del punto S0541-SED-001, y fracciones de hidrocarburos F2 y F3 en el suelo inundado adyacente, que escurrirían hacia la quebrada.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baird, R., Eaton, A.D., & Rice, E.W. (Eds.). (2017). Standard methods for the examination of water and wastewater (23rd Ed.). American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation. Washington, D.C.

- Ministerio del Ambiente. (2014). *Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú*. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

- Pettigrove, V., & Hoffmann, A. (2005). Effects of long-chain hydrocarbon-polluted sediment on freshwater macroinvertebrates. Environmental Toxicology and Chemistry, 24(10), 2500–2508. doi.org/10.1897/05-018R.1

- Roldán, G. & Ramírez, J. (2008). *Fundamentos de Limnología Neotropical.* (Segunda edición). Medellín: Universidad de Antioquia.

8. ANEXOS

Anexo A	**RESULTADOS**
Anexo A.1	**Informe de Ensayo de macroinvertebrados bentónicos**

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

RESULTADOS

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

INFORME DE ENSAYO N.° 0085-2025-OEFA/HID

Solicitante: Subdirección de Sitios Impactados

Domicilio legal del solicitante: Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

Contacto: Kelly Vargas Solorzano

Correo del contacto: kelly.vargass.solorzano@gmail.com

Código de acción: 0002-7-2025-415

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 1643-2025

Procedencia: Distrito: Andoas
Provincia: Datem del Marañón
Departamento: Loreto

Plan y procedimiento de muestreo: Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección LC: Límite de Cuantificación

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 24 th edition. 2023.

Fecha de muestreo: 07/07/2025

Fecha de recepción: 11/07/2025

Fecha de ensayo: 01/08/2025 y 04/08/2025

Fecha de emisión del informe: 15/08/2025

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: VALCARCEL ROJAS Darwin Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / CBP 9065
Fecha: 15/08/2025 11:28:01-0500

OBSERVACIONES: Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.
Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.
El presente Informe de Ensayo N° 0085-2025-OEFA/HID reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo N°0074-2025-OEFA/HID.

Nota: Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

				DATOS DE LA MUESTRA:	1	2
				Área de muestreo (m^2):	0.3	0.3
				Código del laboratorio:	H-1541-2025	H-1542-2025
				Producto declarado por el usuario/a:	Sedimento	Sedimento
				Matriz analizada (colocado por el laboratorio):	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
				Código del punto de muestreo:	S0541-HB-002	S0541-HB-003
				Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):	07/07/2025	07/07/2025
				Hora de muestreo (HH:MM):	11:37	10:04
PHYLUM	**CLASE**	**ORDEN**	**FAMILIA**	**NOMBRE DE ESPECIE**	**Individuos/0.3 m^2**	
Annelida	Clitellata	Tubificida	Naididae	Naididae ND	7	8
Arthropoda	Arachnida	ND	ND	Arachnida ND	1	0
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	1	0
Mollusca	Bivalvia	Veneroida	Pisidiidae	Pisidiidae ND	0	4
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Planorbidae	Ancylinae ND	0	1
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	Baetidae ND	3	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Caenidae	*Caenis* sp.	0	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	*Ulmeritoides* sp.	3	30
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Polymitarcyidae	*Campsurus* sp.	0	2
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Leptonema* sp.	5	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	*Smicridea* sp.	2	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	*Polycentropus* sp.	0	6
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Agriogomphus* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Phyllogomphoides* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Gomphidae	*Zonophora* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Odonata	Libellulidae	Libellulidae ND	5	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dryopidae	*Dryops* sp.	0	1
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	*Neoelmis* sp.	0	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Gyrinidae	*Dineutus* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	Hydrophilidae ND	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Lampyridae	Lampyridae ND	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	*Anchycteis* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Scirtidae	Scirtidae ND	5	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae (1) ND1	2	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae (1) ND2	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogoninae (1) ND3	5	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironominae (1) ND	63	37
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	*Xestochironomus* sp.	7	9
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Macropelopiini (2) ND	20	14
Arthropoda	Insecta	Diptera	Culicidae	*Coquillettidia* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Limoniidae	*Hexatoma* sp.	2	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Limoniidae	*Limonia* sp.	1	0
Arthropoda	Insecta	Lepidoptera	Crambidae	Crambidae ND	1	0
Arthropoda	Malacostraca	Decapoda	Trichodactylidae	Trichodactylidae ND	0	1
				S (Total de especies):	**26**	**17**
				N (Total de individuos):	**143**	**123**

OBSERVACIONES	En la muestra S0541-HB-002,se observaron organismos de las familias Leptophlebiidae, Baetidae, Gyrinidae, Ptilodactylidae, Ceratopogonidae y Chironomidae con manchas negras y oleosas. (1): Subfamilia (2): Tribu ND: No determinado. Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos. Anexo 2: Ficha fotográfica.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G.R. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). En: J. Adis, J.R. Arias, G. Rueda, K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 4. Moscow, Pensoft. 198pp.

- 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., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006). Ephemeroptera of South America.En: J Adis, JR Arias, G Rueda, KM Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 2. Moscow, Pensoft. 646pp.

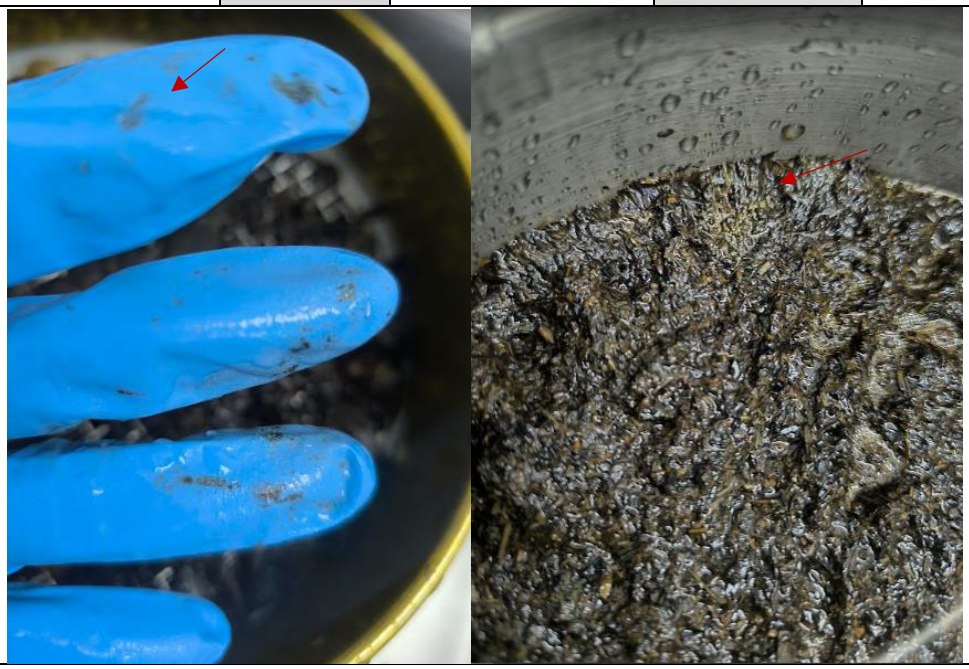
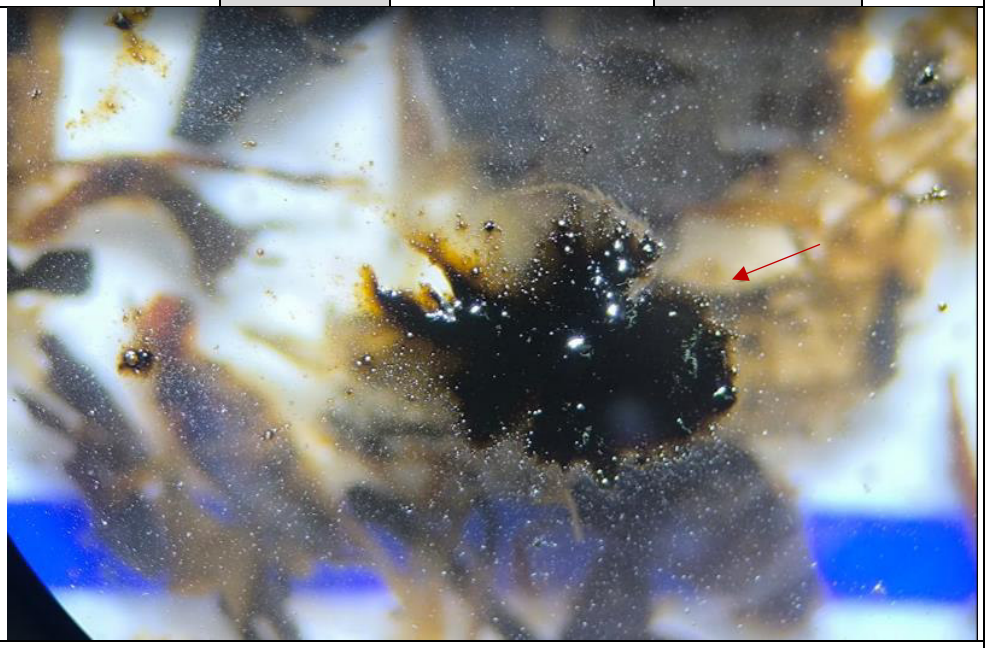
- Domínguez, E. & Fernández, H. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y biología. Primera edición. Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. 656pp.

- Fernández, H.R. & Domínguez, E. (2001). Guía para la Identificación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Tucumán, Argentina. Editorial Universitaria de Tucumán. 282pp.

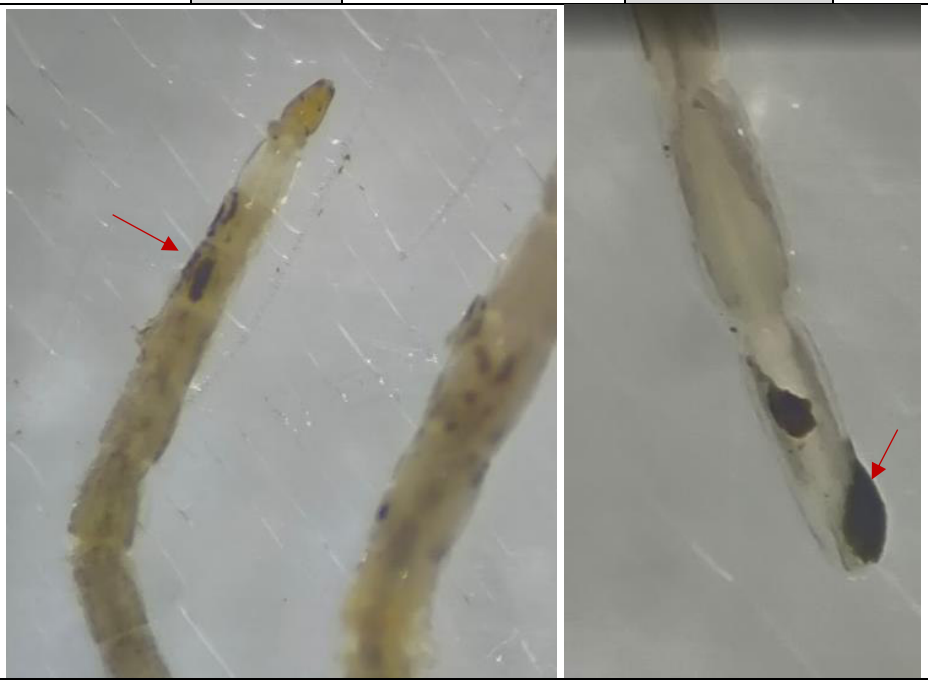
- Hamada, N., Nessimian, J.L. & Querino, R.B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecología. Manaus: Editora do INPA. 724 pp.

- Hamada N., Thorp J.H. & Rogers D.C. (Eds). (2018). Keys to Neotropical Hexapoda. Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates.Volume 3. Elsevier Inc. 811pp.

- Damborenea, C.; Rogers, D. C. & Thorp, J. H. (Eds.). (2020). Keys to Neotropical and Antarctic Fauna. Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates. Volume 5. Elsevier Inc.1017pp.

Código de acción: 0002-7-2025-415					RS: 1643-2025
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañon**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 1					
Descripción:	Muestra S0541-HB-002: Sustrato con una sustancia oleosa, oscura e iridiscente, similar a hidrocarburos.				
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañon**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 2					
Descripción:	Muestra S0541-HB-002: Sustrato con una sustancia oleosa y negra, similar a hidrocarburos.				

Código de acción: 0002-7-2025-415					RS: 1643-2025
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañon**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 3					
Descripción:	Muestra S0541-HB-002: Organismo de la familia Leptophlebiidae (*Ulmeritoides* sp.) con una sustancia negra y oleosa en la cutícula.				
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañon**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 4					
Descripción:	Muestra S0541-HB-002: Organismo de la familia Gyrinidae (*Dineutus* sp.) con manchas negras y oleosas en la cutícula.				

Código de acción: 0002-7-2025-415					RS: 1643-2025
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañon**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 5					
Descripción:	Muestra S0541-HB-002: Organismo de la familia Chironomidae con una sustancia negra y oleosa en la cutícula.				
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañon**	**Departamento**	**Loreto**
FOTOGRAFÍA 6					
Descripción:	Muestra S0541-HB-002: Organismo de la familia Ceratopogonidae con manchas negras y oleosas en la cutícula.				

PERÚ Ministerio del Ambiente

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María
Personal de contacto	KELLY VARGAS SOLORZANO
Teléfono/Anexo	961733018
Correo(s) Electrónico(s)	kelly.vargass.solorzano@gmail.com
Referencia	CUENCA DEL RÍO PASTAZA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido ☐ Semisólida ☐ Sólido ☒

UBICACIÓN

Departamento: LORETO

Provincia: DATEM DEL MARAÑÓN

Distrito: ANDOAS

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0002-7-2025-415

RS/TDR N°: 1643-2025

DATOS DEL ENVIO

Enviado por: KELLY VARGAS

Fecha: 10-07-2025 (DD-MM-AAAA)

Hora: 07:30 (24 H)

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	MIB	OBSERVACIONES
H-1541-2025	S0541-HB-B02	07-07-2025	11:37	SED	1	-	-	X	
H-1542-2025	S0541-HB-B03	07-07-2025	10:04	SED	1	-	-	X	

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	$(NH_4)_2SO_4$
ETANOL	X

PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

- MIB: MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS
- MUESTREO CON RED D-NET — ÁREA DE MUESTREO: 0,3 m²
- Ø: NÚMERO CERO

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:
KELLY VARGAS S.	
RESPONSABLE 1	**FIRMA:**
NICOL FAUSTINO M.	
RESPONSABLE 2	**FIRMA:**

TIPO DE MATRIZ (*)

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:
ASR: Agua Superficial de Rio
ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna
ASBM: Agua Subterránea de Manantial
ASBT: Agua Subterranea Termal
Agua Residual:
ARD: Agua Residual Doméstica
ARI: Agua Residual Industrial
Agua Salina:
AMAR: Agua de Mar
AREI: Agua de Reinyección
ASAL: Agua Salobre
SAL: Salmuera
Agua de Proceso:
AP: Agua purificada
ACE: Agua de circulación o enfriamiento

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

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: 11-07-2025

Hora de recepción: 08:45

Recibido por: Jose Muñoz

OBSERVACIONES

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
GEMA-STEC-DEAM
RECEPCIÓN DE MUESTRAS

ANEXO F.3

Reporte de resultados N.° 089-2025-SSIM

Título de la evaluación	:	Reporte de resultados del levantamiento de la superficie terrestre de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto.
Etapa	:	Resultados de la Evaluación para la ISIM
Fecha de ejecución	:	08 de julio de 2025
Expediente de evaluación	:	0011-2023-DEAM-ISIM
Código de acción	:	0002-7-2025-415
Tipo de origen	:	Programada
Fecha de aprobación	:	22 de agosto de 2025
Reporte N.°	:	089-2025-SSIM

Profesionales que aportaron a este documento:

N.°	*Nombres y apellidos*	*Profesión*	*Actividad desarrollada*	*N.° de Colegiatura*
1	Isaías Antonio Quispe Quevedo	Ingeniero geógrafo	gabinete	CIP 320044

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación por normativa especial (Ley N.° 30321)
b.	Distrito	Andoas
c.	Provincia	Datem del Marañón
d.	Departamento	Loreto
e.	Ámbito de estudio	Sitio S0541 está ubicado aproximadamente a 0,19 km al suroeste del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, y a 0,17 km al oeste de la línea de ductos que transportan hidrocarburos desde la Plataforma B hacia Batería Capahuari Norte. Asimismo, se encuentra aproximadamente a 12,1 km (en línea recta) al norte de la comunidad nativa Titiyacu, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto
f.	Unidad fiscalizable	Lote 192

2. SUPERFICIE TERRESTRE

a.	***Relieve del terreno (LIDAR)***	***Orden de servicio N°02154-2025-S***
b.	***Ortomosaico (Fotogrametría)***	***Orden de servicio N°02154-2025-S***

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados del procesamiento LIDAR y fotogramétrico de la superficie del terreno correspondientes a la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, en la microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto. Estos resultados se materializan en el procesamiento del ortomosaico RGB, modelo de elevación digital, cálculo de la pendiente, orientación de la pendiente y dirección del flujo hídrico.

3.1. Relieve del terreno – Orientación de pendiente

El levantamiento del relieve del terreno se realizó utilizando tecnología LIDAR, en donde el área del sobrevuelo ejecutado en campo es de 150 hectáreas, delimitada por las siguientes coordenadas: al norte 332282E/ 9705516N; al este 332908E/ 9704899N; al sur 332296E/ 9704296N; y al oeste 331632E/ 9704918N. El sitio evaluado S0541 se encuentra a 0,19 km al suroeste de la Plataforma B; y en una zona de depresión inundada con una altitud media de 251,62 metros sobre el nivel medio del mar (m s.n.m), como se muestra en el anexo A.1 bajo el nombre de “Área evaluada”. El análisis de los datos permitió caracterizar la fisiografía circundante y determinar la orientación de la pendiente.

3.2. Clasificación de las pendientes.

La clasificación de la pendiente se determinó en base al DECRETO SUPREMO N° 005-2022-MIDAGRI el cual clasifica las pendientes en 7 intervalos los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

- 0 a 4 %, Plana a ligeramente inclinada
- 4 a 8 %, Moderadamente inclinada
- 8 a 15 %, Fuertemente inclinada
- 15 a 25 %, Moderadamente empinada
- 25 a 50 %, Empinada
- 50 a 75 %, Muy empinada
- Mayor a 75 %, Extremadamente empinada

La pendiente media obtenida del levantamiento LIDAR en el sitio evaluado S0541 es 3,18%, correspondiente a una pendiente *Plana a ligeramente inclinada*, conforme a los criterios de clasificación establecidos.

La pendiente calculada del perfil longitudinal del sitio S0541 es 0,79%, como se muestra en el anexo A.2 bajo el nombre “Trazo 1”. Así mismo, se realizó el “Trazo 2” para determinar la pendiente asociada al perfil transversal, obteniéndose un valor de 6,71%. De acuerdo con los criterios de clasificación de pendiente, estos valores corresponden a una pendiente *Plana a ligeramente inclinada y moderadamente inclinada correspondientemente.*

3.3. Dirección de la pendiente y flujo hídrico

De acuerdo con los resultados del procesamiento LIDAR, el sitio S0541 se localiza en una zona de depresión inundable, rodeada al este y oeste por colinas bajas, donde la pendiente tiende a concentrarse hacia el área evaluada y desciende en dirección sur. Las mayores altitudes se localizan al este y oeste, mientras que el flujo hídrico presenta un sentido predominante de norte a sur, lo que favorece al escurrimiento superficial del flujo hídrico.

3.4. Ortomosaico

El ortomosaico generado a partir de un vuelo fotogramétrico del área del sitio S0541 permite identificar diversos elementos en el área evaluada. Se distingue coberturas herbáceas, suelo descubierto inundado, bosque secundario y la naciente (cocha) de la quebrada Huasaí. Asimismo, se observa la Plataforma B con sus instalaciones, el ducto y la vía de acceso que la conecta con la Batería Capahuari Norte.

4. ANEXOS

Anexo A	**REPORTE DE PROCESAMIENTO DEL RELIEVE DEL TERRENO (LIDAR) Y FOTOGRAMETRÍA RGB**
Anexo A.1	**Mapa del relieve del terreno – Orientación de la pendiente**
Anexo A.2	**Mapa del relieve del terreno – Clasificación de la pendiente**
Anexo A.3	**Mapa del relieve del terreno – Dirección de la pendiente y flujo hídrico**
Anexo A.4	**Mapa del ortomosaico RGB**

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: 22/08/2025 16:32:12-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: QUISPE QUEVEDO ISAIAS ANTONIO FIR 46786102 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/08/2025 16:34:16-0500

FIRMA DIGITAL

Firmado digitalmente por: MORALES QUILLAMA Vilma FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
Fecha: 22/08/2025 17:10:53-0500

ANEXOS

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Reporte de resultados del levantamiento de la superficie terrestre de la evaluación ambiental para la identificación del sitio S0541, ubicado en el Lote 192, microcuenca PAS-16, en el ámbito de la cuenca del río Pastaza, distrito Andoas, provincia Datem del Marañón y departamento Loreto

ANEXO A

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

REPORTE DEL PROCESAMIENTO DEL RELIEVE DEL TERRENO (LIDAR) Y FOTOGRAMETRÍA RGB

Informe de calidad de DJI Terra

V4.6.4 [2025-07-21 21:25:25][Build: 56545]

Informe de calidad para el procesamiento de nubes de puntos LiDAR

Tiempo de recopilación de datos de la aeronave

0h 56min 10s

Tiempo de recopilación de datos POS	56min 10s
Tiempo de recopilación de los datos de nube de puntos	51min 8s

Tiempo de procesamiento de software

1h 16min 20s

Tiempo de optimización de la nube de puntos	47min 8s
Tiempo de optimización de precisión de la nube de puntos	7min 26s
Tiempo de nube de puntos de renivelado	7min 26s
Tiempo de subextracción de la nube de puntos	2min 35s
Tiempo de guardado del resultado	1min 5s
Otros	21min 51s
Tiempo de generación de mapa 2D	17min 5s
Tiempo de clasificación de punto del terreno	12min 7s

Parámetros de reconstrucción

Parámetros de optimización de la nube de puntos

Utilizar los datos de la estación base para salvado.	Sí
Escenario	Procesamiento de nube de puntos
Densidad de nube de puntos (por porcentaje)	Alta(100%)
Rango efectivo de distancia de nube de puntos	2-300 m
Control y comprobación de precisión	No
Optimizar precisión de la nube de puntos	Sí
Nube de puntos fluida	Sí

Parámetros de salida de la nube de puntos

Formato de la nube de puntos	PNTS | LAS
Salida combinada	No
Cantidad de bloques de nube de puntos LiDAR	5
Mapa 2D	Sí
Parámetros de mapa 2D	Resolución:Alto
Clasificación de punto del terreno	Sí
Parámetros de clasificación de punto del terreno	Pendiente suave | Diagonal máx. de edificio 20m | Ángulo de iteración 6° | Distancia de iteración 0.5m
DEM	No
Contorno	No
Sistema de coordenadas de salida	WGS 84 | UTM zone 18N | Default

Parámetros de la misión

Parámetros de la aeronave (Aeronave 1)

Parámetros de hardware

Instrumento	DJI Zenmuse L2
N/S de instrumento	6L3D9A1A005C9UFW
Parámetros de LiDAR	https://enterprise.dji.com/zenmuse-l2/specs

Parámetros de calibración LiDAR y IMU

Parámetros	X	Y	Z	rotación	inclinación	guiñada
Por defecto	0.026673m	0.014Om	-0.044156m	-3.1382758 rad	0.0004259 rad	0.0074233 rad

Parámetros de vuelo (1 vuelo)

Velocidad de vuelo promedio	6.45m/s
Altura de vuelo	155.22m
Diámetro del haz de terreno	190mm*62mm
Campo de visión	70° * 3°
Frecuencia de pulso	240kHz
Velocidad de escaneo	1200kHz
Modo de escaneado	Repetitivo

Parámetros de la aeronave (Aeronave 2)

Parámetros de hardware

Instrumento	DJI Zenmuse L2
N/S de instrumento	6L3D9A1A005C9UFW
Parámetros de LiDAR	https://enterprise.dji.com/zenmuse-l2/specs

Parámetros de calibración LiDAR y IMU

Parámetros	X	Y	Z	rotación	inclinación	guiñada
Por defecto	0.026673m	0.014Om	-0.044156m	-3.1382758 rad	0.0004259 rad	0.0074233 rad

Parámetros de vuelo (1 vuelo)

Velocidad de vuelo promedio	6.55m/s
Altura de vuelo	159.44m
Diámetro del haz de terreno	193mm*63mm
Campo de visión	70° * 3°
Frecuencia de pulso	240kHz
Velocidad de escaneo	1200kHz
Modo de escaneado	Repetitivo

Parámetros de la aeronave (Aeronave 3)

Parámetros de hardware

Instrumento	DJI Zenmuse L2
N/S de instrumento	6L3D9A1A005C9UFW
Parámetros de LiDAR	https://enterprise.dji.com/zenmuse-l2/specs

Parámetros de calibración LiDAR y IMU

Parámetros	X	Y	Z	rotación	inclinación	guiñada
Por defecto	0.026673m	0.014Om	-0.044156m	-3.1382758 rad	0.0004259 rad	0.0074233 rad

Parámetros de vuelo (1 vuelo)

Velocidad de vuelo promedio	6.58m/s
Altura de vuelo	142.82m
Diámetro del haz de terreno	171mm*57mm
Campo de visión	70° * 3°
Frecuencia de pulso	240kHz
Velocidad de escaneo	1200kHz
Modo de escaneado	Repetitivo

Parámetros del sistema

CPU	Intel Core(TM) i9-14900KF 32 cores
Cantidad de CPU	1
GPU 0	NVIDIA GeForce RTX 4080 SUPER
RAM	130899 M

Parámetros de precisión

Estado de POS

Fijo	100.00%
Otros	0.00%

Error de trayectoria de IMU

Parámetros	X(E) RMSE	Promedio X(E)	Y(N) RMSE	Promedio Y(N)	Z(U) RMSE	Promedio Z(U)
Ubicación	0.00086 m	0.00512 m	0.00087 m	0.00515 m	0.00068 m	0.00662 m
Posición	0.00000315 rad	0.00000642 rad	0.00000317 rad	0.00000647 rad	0.00002531 rad	0.00027571 rad

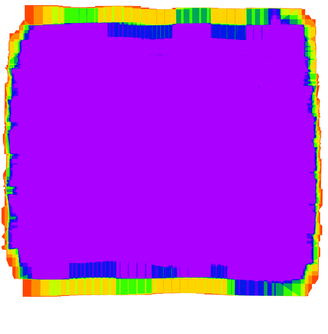
Vista previa de salida

Previsualización de TDOM

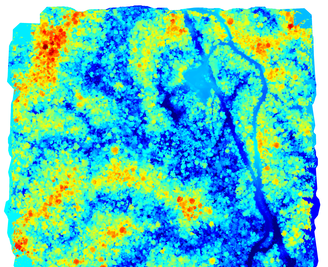


Distancia de muestreo del suelo de TDOM	4.15 cm/px
Cobertura de cartografía TDOM	1.432713 km²

Solapamiento de escena



Previsualización de DSM



Parámetros de salida

Densidad de nube de puntos

Escala	Densidad media de la nube de puntos	Densidad estándar de la nube de puntos	Longitud del lado de la cuadrícula	Número total de cuadrículas	Relación de cuadrícula no conforme
1:500	588points/m²	16points/m²	0.25 m	661788	2.94%
1:1000	588points/m²	4points/m²	0.5 m	1685660	1.86%
1:2000	588points/m²	1points/m²	1 m	4276494	1.45%

Lista de resultados

nube de puntos PNTS LAS

ANEXO A.1

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa del relieve del terreno – Orientación de la pendiente

Mm

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

331200 331600 332000 332400 332800 333200

9705600 9705200 9704800 9704400

N

MAPA DE UBICACION



Quebrada Marco

Quebrada Huasai

Plataforma B

BN-PAS-05

Zoom

Zoom

Plataforma B

Quebrada Huasai

Quebrada Marco

Elevación (m.s.n.m)

303,665

245,949

Leyenda

- Punto de despegue LIDAR
- Orientación de la pendiente
- Quebradas

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DEL RELIEVE DEL TERRENO - LIDAR
ORIENTACIÓN DE LA PENDIENTE EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 62.5 125 250 375 500 Metros

Escala : 1/6000

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Agosto 2025

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO A.2

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

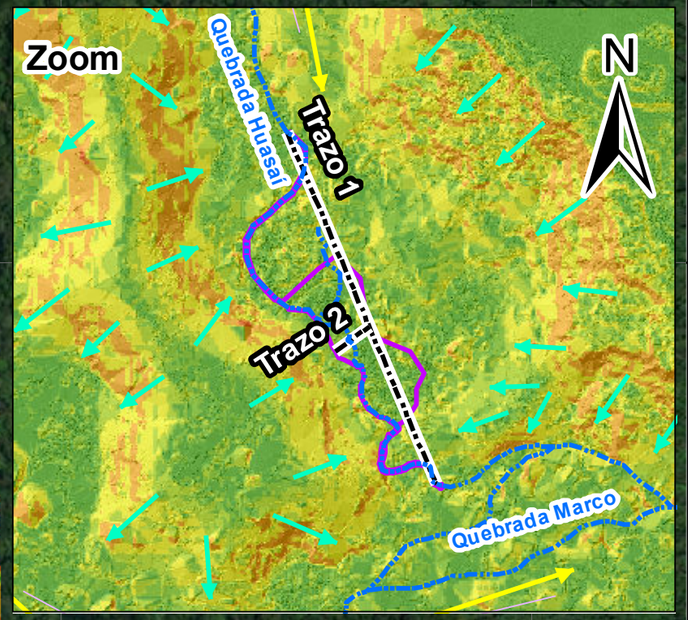
Mapa del relieve del terreno – Clasificación de la pendiente

331500 332000 332500 333000 333500

9705500 9705000 9704500

MAPA DE UBICACION





Quebrada Marco

Quebrada Huasai

Plataforma B

BN-PAS-05

Zoom

Quebrada Marco

Clasificación de la pendiente (%)

- 0 - 4 : Plana a ligeramente inclinada
- 4 - 8 : Moderadamente inclinada
- 8 - 15 : Fuertemente inclinada
- 15 - 25 : Moderadamente empinada
- 25 - 50 : Empinada
- 50 - 75 : Muy empinada
- > 75 : Extremadamente empinada

Leyenda

- Base de correción Lidar
- Trazo pendiente
- Quebradas
- Accesos
- Ducto - Lote 192
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DEL RELIEVE DEL TERRENO - LIDAR
CLASIFICACIÓN DE LA PENDIENTE
EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 60 120 240 360 480 Metros

Escala : 1 /3250
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Agosto 2025

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO A.3

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa del relieve del terreno – Dirección de la pendiente y flujo hídrico

331600 332000 332400 332800 333200

9705600 9705200 9704800 9704400

N

MAPA DE UBICACION



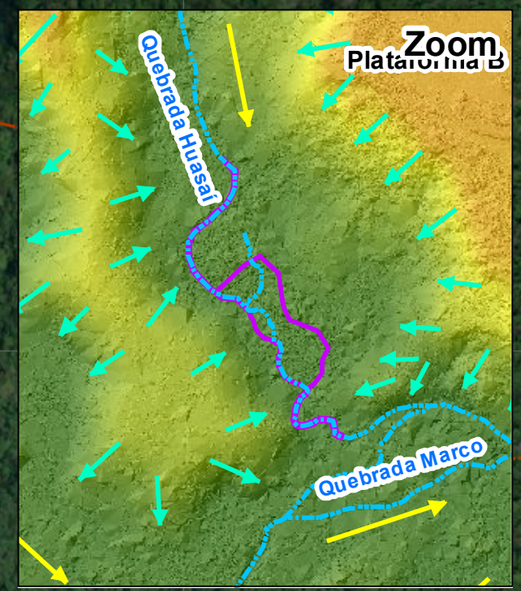
Plataforma B

BN-PAS-05

Quebrada Marco

Quebrada Huasaí

Zoom



Elevación (m.s.n.m)

303,665

245,949

Leyenda

- Base de correción Lidar
- Dirección de la pendiente
- Dirección del flujo hídrico
- Accesos
- Quebradas
- Área evaluada
- Plataformas Petroleras

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DEL RELIEVE DEL TERRENO - LIDAR
DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE Y FLUJO HÍDRICO
EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 55 110 220 330 440 Metros

Escala : 1 / 6500

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

Elaborado: **DEAM OEFA**

Fecha: Agosto 2025

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO A.4

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Mapa del ortomosaico RGB

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

331400 331700 332000 332300 332600 332900 333200

9705400 9705100 9704800 9704500 9704200

N

Plataforma B

BN-PAS-05

Quebrada Huasai

Quebrada Marco

Zoom

MAPA DE UBICACION





Leyenda

- Base de correción Fotogramétrica
- Quebradas
- Ducto - Lote 192
- Área evaluada

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

Departamento Loreto - Provincia Datem del Marañón - Distrito Andoas

EVALUACIÓN AMBIENTAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO

MAPA DEL RELIEVE DEL TERRENO - ORTOMOSAICO EN EL SITIO CON CÓDIGO S0541

0 55 110 220 330 440 Metros

Escala : 1 /5500
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 18 Sur

Elaborado:	Fecha:
DEAM OEFA	Agosto 2025

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100000 - IGN; Centros Poblados - INEI, Subdirección de Sitios Impactados de la Dirección de Evaluación Ambiental - OEFA

ANEXO G

Ficha para la estimación del nivel de riesgo del sitio S0541

FICHA PARA LA ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE RIESGO

Versión: 02-08-2017 **Fecha actualización ficha:** 21/09/2025

CODIGO SITIO:	S0541	NOMBRE POPULAR:	-

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN HISTORICA (EN GABINETE)

DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador.

PERSONAL QUE PARTICIPA EN EL LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Reconocimiento:

DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador

Ejecución de muestreos:

KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercero Evaluador
GREGORY JIM LOZA ACEVEDO, Tercero Evaluador
NICOL CAMILA FASTINO MEZA, Tercero Evaluador
MARÍA DEL CARMEN PERALTA UTANI, Tercero Evaluador

PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA INFORMACION POST - CAMPO

Elaboración de Ficha de Reconocimiento:

DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador
JULIO RICHARD DIAZ ZEGARRA, Tercero Evaluador

Elaboración de Informe de Reconocimiento:

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
VILMA MORALES QUILLAMA, Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados
MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados
KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercero Evaluador

Elaboración del Reporte de Campo:

MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
VILMA MORALES QUILLAMA, Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados
KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercero Evaluador
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador

Elaboración del Reportes de Resultados:

VILMA MORALES QUILLAMA, Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados
MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
GREGORY JIM LOZA ACEVEDO, Tercero Evaluador
KELLY VARGAS SOLORZANO, Tercero Evaluador

Elaboración del Informe de Identificación de Sitio Impactado:

VILMA MORALES QUILLAMA, Ejecutiva de la Subdirección de Sitios Impactados
MILENA JENNY LEÓN ANTÚNEZ, Coordinadora de Sitios Impactados
TINO JESÚS NÚÑEZ SÁNCHEZ, Especialista Ambiental
MARCO ANTONIO PADILLA SANTOYO, Especialista de Sitios Impactados
DIANA PIERINA CARREÑO REYES, Tercero Evaluador
ISAÍAS ANTONIO QUISPE QUEVEDO Tercero Evaluador

FECHA DE EVALUACION DE CAMPO:	Reconocimiento: 27 de julio de 2023 Muestreo de suelo: 7 de julio de 2025

UBICACIÓN DEL SITIO		DESCRIPCIÓN GENERAL	
LOCALIDAD	-	ESTADO DEL TIEMPO DURANTE LA EVALUACION:	Durante el día de ejecución de los muestreos el cielo estuvo soleado.
DISTRITO	Andoas		
PROVINCIA	Datem del Marañón		
REGION	Loreto	PROMEDIO DE PRECIPITACION PLUVIAL LOCAL ANUAL (fuente).	No se cuenta con información de registros meteorológicos en el área evaluada; sin embargo, de acuerdo con los registros pluviométricos de la estación Andoas, ubicada en la cuenca del río Pastaza donde se encuentra el sitio S0541, se registran valores de precipitación mensual de 136,8 mm a 271,0 mm y una precipitación anual de 2576,7 mm. Fuente: Clima y zonas de vida del Estudio de Impacto Ambiental y Social (EIA) del Proyecto de Sísmica 3D en Capahuari Norte-Sur, Tambo Este y Jíbaro Nor Este-Jibarito Lote 1-AB, aprobado mediante Resolución Directoral N.° 303-2011-MEN/AAE
CUENCA	Pastaza		

PUNTOS DEL POLIGONO DEL SITIO IMPACTADO (Coordenadas UTM, WGS84)

N.°	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	N.°	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	ZONA
1	332259	9705153	-	55	332316	9705004	-	18 M
2	332259	9705154	-	56	332314	9705004	-	
3	332260	9705154	-	57	332312	9705002	-	
4	332267	9705147	-	58	332310	9705002	-	
5	332267	9705137	-	59	332306	9705001	-	
6	332266	9705132	-	60	332303	9705001	-	
7	332262	9705127	-	61	332301	9705002	-	
8	332244	9705112	-	62	332301	9705003	-	
9	332241	9705106	-	63	332300	9705005	-	
10	332241	9705098	-	64	332302	9705014	-	
11	332244	9705090	-	65	332302	9705014	-	
12	332254	9705079	-	66	332302	9705015	-	
13	332257	9705078	-	67	332305	9705018	-	
14	332273	9705093	-	68	332307	9705020	-	
15	332281	9705099	-	69	332308	9705021	-	
16	332292	9705088	-	70	332308	9705023	-	
17	332294	9705070	-	71	332305	9705024	-	
18	332298	9705062	-	72	332304	9705025	-	
19	332314	9705056	-	73	332300	9705026	-	PRECISION (m)
20	332321	9705046	-	74	332295	9705029	-	No aplica. En la medida que los vértices del polígono que representa el área evaluada fueron georreferenciados en gabinete usando herramientas de SIG.
21	332317	9705039	-	75	332292	9705036	-	
22	332317	9705032	-	76	332292	9705037	-	
23	332313	9705025	-	77	332292	9705039	-	
24	332309	9705023	-	78	332292	9705040	-	
25	332309	9705021	-	79	332292	9705042	-	
26	332308	9705019	-	80	332293	9705043	-	
27	332305	9705018	-	81	332293	9705044	-	
28	332303	9705014	-	82	332293	9705047	-	
29	332303	9705014	-	83	332293	9705048	-	
30	332302	9705005	-	84	332293	9705048	-	
31	332302	9705004	-	85	332293	9705048	-	
32	332302	9705003	-	86	332291	9705049	-	
33	332304	9705002	-	87	332290	9705049	-	
34	332306	9705002	-	88	332286	9705052	-	
35	332309	9705003	-	89	332284	9705052	-	
36	332311	9705004	-	90	332282	9705053	-	
37	332313	9705005	-	91	332281	9705055	-	
38	332316	9705006	-	92	332279	9705058	-	
39	332319	9705006	-	93	332276	9705064	-	AREA PRELIMINAR DEL SITIO (m^2)
40	332323	9705005	-	94	332275	9705067	-	1973
41	332324	9705004	-	95	332268	9705074	-	
42	332324	9705004	-	96	332259	9705075	-	
43	332324	9705000	-	97	332256	9705077	-	
44	332325	9704998	-	98	332254	9705078	-	
45	332328	9704996	-	99	332243	9705089	-	
46	332328	9704996	-	100	332240	9705098	-	
47	332328	9704995	-	101	332240	9705106	-	
48	332328	9704995	-	102	332243	9705112	-	
49	332327	9704995	-	103	332251	9705118	-	
50	332324	9704996	-	104	332256	9705123	-	
51	332324	9704997	-	105	332261	9705127	-	
52	332323	9704999	-	106	332265	9705133	-	
53	332322	9705003	-	107	332266	9705137	-	
54	332319	9705004	-	108	332266	9705147	-	

DESCRIPCION TOPOGRAFICA DEL TERRENO					
Cota superior (msnm)	254	**Cota inferior (msnm):**	248		
Distancia entre la cota superior e inferior (m)		83 m			
Otra información relevante (pendientes)	Del levantamiento de la superficie terrestre (RPAS-LiDAR) realizado en el sitio S0541, la pediente media en el área evaluada es de 3,18 % que corresponde a una pendiente plana a ligeramente inclinada y se encuentra a una altitud media de 251,6 m s.n.m. Además, el sitio se encuentra rodeado por los sectores este y oeste por colinas bajas, donde la pendiente tienen a concentrarse en el área evaluada.				
INUNDABILIDAD Y ESTACIONALIDAD DEL SITIO					
Describir si existen áreas permanentemente o estacionalmente inundadas	El sitio S0541 presenta áreas permanentemente inundables, especificamente el tramo de la quebrada Huasaí que comprende el sitio; así como el suelo inundable (zona central del sitio) que abarca gran parte del sitio, las cuales permanecen permanentemente con agua, por la topografía existente en dicha zona y sus alrededores.				
Existe posibilidad de que en épocas de lluvias las cochas sean comunicantes u otro tipo de movilización estacional? (describir)	Si, el sitio S0541 comprende el tramo de la quebrada Huasaí, la cual vierte sus aguas en la quebrada Marco aproximadamente en las coordenadas 332376E/9705013N (UTM WGS 84, 18M), esta última desemboca en la quebrada Capahuari aproximadamente en las coordenadas 337338E/9703598N (UTM WGS 84, 18M), la cual finalmente vierte sus aguas en el rio Pastaza en las coordenadas 345185E/9680720N (UTM WGS84, 18 M).				
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, por vía terrestre, desde el centro poblado Nuevo Andoas, se realiza un recorrido en camioneta durante 1 h 20 min, por la red vial (trocha carrozable sin mantenimiento) del Lote 192 (carretera Nuevo Andoas – Capahuari Norte) en dirección noreste hasta la Batería Capahuari Norte, para seguidamente continuar el recorrido por esta trocha hasta la Plataform B, luego se camina en dirección suroeste a través del bosque durante aproximadamente 5 min hasta llegar al sitio S0541. Además, se puede acceder al sitio, por vía fluvial, desde el centro poblado de la comunidad Titiyacu, navegando en embarcación durante aproximadamente 30 min hasta la comunidad Nuevo Andoas, luego se realiza una caminata de 5 h y 30 min aproximadamente por la red vial del Lote 192 hasta llegar al sitio.				
Posibilidad de establecer campamento (describir)	No es posible establecer un campamento en el sitio S0541; sin embargo, a 190 m (en línea recta) al noreste se ubica la Plataforma B, donde si se podría establecerse campamentos; además, a 16 km al sureste del sitio, se encuentra la comunidad nativa Nuevo Andoas, donde se tienen las facilidades de alojamiento necesarias.				
Cuerpo de agua superficial mas cercano al sitio. ¿Tiene algún uso específico?.	El sitio comprende un tramo de la quebrada Huasaí, en la cual no se realizan actividades de pesca. Esta quebrada es afluente de la quebrada Marco, en la cual si se realizan actividades de pesca a 1,8 km del sitio, aguas abajo. No se ha identificado un punto específico de recolección de agua para consumo.				
INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO MÁS CERCANO AL SITIO					
Nombre	Titiyacu	**Nº POBLADORES**	67 habitantes (censo del INEI 2017)	**DISTANCIA AL SITIO (km)**	Aproximadamente a 12,1 km (distancia líneal)
Coordenadas centro poblado (UTM, WGS84)	**ESTE**	**NORTE**	**PRECISION (m)**	**ZONA**	**ALTITUD (m.s.n.m.)**
	333778	9693141	-	18 Sur	-
Fuentes de aprovisionamiento de aguas para la comunidad (ubicación pozos de agua de subterránea y cursos superficiales explotables):					
Cuerpo de agua con algún tipo de uso más cercano al sitio (nombre y distancia)	El cuerpo de agua más cercano que es utilizado para recreación (balneario) de acuerdo con lo observado en campo, es la quebrada Titiyacu. El tramo de la quebrada utilizado como balneario se encuentra a 12,1 km al sureste del sitio (coordenadas 333755E/9692987N, UTM WGS84, 18M). No hay conexión hídrica entre el sitio y este punto de exposición.	**Pozo de agua subterránea más cercano al sitio (nombre y distancia)**	No se encontró información de pozo de agua subterránea en los alrededores cercanos al sitio S0541, en un radio de 200 m. Asimismo, se tuvo conocimiento de 3 pozos de agua subterránea ubicados a más de 12 km al sureste del sitio S0541 (coordenadas 333742E/ 9693164N, 333909E/9692905N 333797E/9692953N UTM WGS84, 18M), en el centro poblado de la comunidad nativa Titiyacu. Esto pozos se ubican en una microcuenca distinta a la del sitio y no tienen conexión hídrica con el sitio.		
Cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio (nombre y distancia)	De acuerdo con lo reportado por los pobladores que acompañaron durante las actividades de ejecución, el cuerpo de agua para pesca más cercano al sitio es la quebrada Marco. Esta actividad la realizan en las coordenadas 333990E/9704435N UTM WGS84, 18M, ubicadas a 1,8 km al sureste aguas abajo del sitio, por lo que el sitio si tiene conexión hídrica con este punto de exposición.	**Cuerpo de agua para consumo humano más cercano al sitio (nombre y distancia)**	La comunidad Titiyacu tiene 1 punto de captación de agua superficial para consumo humano ubicado en las coordenadas 333692E/ 9693095N (UTM WGS84, 18M), en la quebrada Titiyacu, que abastece una planta de tratamiento de agua. No hay conexión hídrica entre el sitio y esto punto de captación de agua superficial.		
Áreas de cultivo o de recolección de frutos y plantas próximas al sitio (distancia y ubicación)	El área de cultivo más cercano al sitio se ubica a 11,3 km de distancia en línea recta al sureste del sitio, en las coordenadas 333677E/9693842N (UTM WGS84, 18M). No hay conexión hídrica entre el sitio y esta área de cultivo.				
Otra información relevante sobre centro poblado	-				
ACTIVIDADES ACTUALES E HISTÓRICAS					
¿Sitio dentro de operación petrolera? (especificar)	No, el sitio no se encuentra en una área de operación petrolera; sin embargo, en el entorno del sitio, aproximadamente a 190 m al noreste del sitio se ubica el pozo CAPN-02 (Plataforma B), a 245 m al noreste del sitio se ubican ductos que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma K hacia la Plataforma B; y a 170 m al este del sitio se ubican los ductos que transportaban hidrocarburos desde las Plataformas B, J y K hasta la Batería Capahuari Norte (el tramo de estos ductos inicia desde el manifold de la Plataforma B). Estas instalaciomes formaron parte del proceso productivo asociado al sistema de extracción, transporte de fluidos por ductos y/o procesamiento de hidrocarburos en el yacimiento Capahuari Norte del Lote 192.				
Actividad histórica en el sitio y último titular. Describir antecedentes (ubicación plataformas, instalaciones, etc.)	En el área del sitio S0541 no se tienen referencias históricas de procesos productivos asociados con la actividad de hidrocarburos; sin embargo, el sitio se ubica pendiente aguas abajo de los ductos que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma K hacia la Plataforma B, los cuales, de acuerdo con la información proporcionada por los pobladores de la comunidad nativa Titiyacu se encuentran asociados con un derrame de hidrocarburos (no reportado) que habría llegado a la quebrada Huasaí y al sitio S0541 por la red hídrica y la pendiente de la zona; asimismo, se encuentra pendiente aguas abajo del pozo CAPN-02 de la Plataforma B, donde se han desarrollado actividades de exploración y explotación de hidrocarburos. En relación al último titular, el sitio S0541 se encuentra en el ámbito geográfico establecido en el contrato de servicio del Lote 192. Mediante Decreto Supremo N.° 009-2022-EM del 25 de julio de 2022 se aprobó el Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192 a celebrarse entre Perupetro S.A. y Petróleos del Perú – Petroperú S.A. Después, el 28 de febrero de 2023, ambas partes suscribieron la Escritura Pública del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, por un período de vigencia de 30 años . Posteriormente, mediante Decreto Supremo N.° 005-2024-EM del 3 de febrero de 2024 se aprobó la modificación del Contrato de Licencia para la Explotación de Hidrocarburos en el Lote 192, mediante la cual se autoriza la cesión de posición contractual del 61% de participación en el Contrato por parte de Petróleos del Perú - Petroperú S.A. a favor de Altamesa Energy Perú S.A.C. Esta cesión de posición contractual fue suscrita el 22 de marzo de 2024 por Petroperú S.A., Perupetro S.A. y Altamesa Energy Perú S.A.C.				
¿Se tiene información histórica (IGA's, IISC u otros estudios) referentes al sitio? Detallar	Si, se tiene el Informe Técnico N.° 0042-2023-ANA-AAA.A-ALA.AA/VPSC elaborado por la Autoridad Nacional del Agua - ANA, mediante el cual presentó los resultados del «Monitoreo de la calidad del agua superficial de la quebrada Huasaí ubicado en el pozo 2, kilómetro 22 de la carretera Capahuari Norte, ámbito de la CCNN Titiyacu, distrito de Andoas, provincia de Datem del Marañón, departamento de Loreto, año 2023». De la revisión del documento, se verificó que en el sitio S0541, en la quebrada Huasaí, se encuentra 1 punto de monitoreo de agua superficial con código «QHuas2», descrito como «Quebrada Huasaí, a 200 metros aproximadamente del pozo 2 Capahuari Norte», y a 9 m al noroeste del punto de muestreo S0541-AS-001, se ubica el punto de monitoreo con código «QHuas1» descrito como «Quebrada Huasaí, a 150 metros aproximadamente del pozo 2 Capahuari Norte». De los resultados de la evaluación de agua superficial, los parámetros hidrocarburos totales de petróleo (TPH), aceites y grasas y fósforo total superaron los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva (Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM) en ambos puntos de monitoreo; sin embargo, en el punto QHuas01, los parámetros arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo, selenio, talio y zinc también superaron los ECA para Agua en mención.				
¿Existen denuncias vinculadas al sitio?, ¿existen reportes de afectación a la salud humana derivados del uso del sitio?.	No existen reportes de afectación a la salud humana derivados del sitio S0541; tampoco se ha tomado conocimiento de alguna denuncia registradas en el SINADA que esté vinculada; sin embargo, durante el desarrollo de las actividades de reconocimiento del plan de trabajo con código de acción: 0001-7-2023-415 que se desarrollaron en julio de 2023, se recogió un pedido de la comunidad en el sentido de que el área inundable podría afectada por hidrocarburos y se registró como referencia R004585.				

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 presenta suelo contaminado con fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, agua contaminada con aceites y grasas y mercurio; y sedimento contaminado por hidrocarburos totales de petróleo (TPH). De acuerdo con la información obtenida durante la evaluación en campo, el sitio comprende un área de suelo inundable donde predomina la vegetación secundaria con especies herbáceas y arbustivas principalmente. No se observó manchas en la flora. De la evaluación de comunidades hidrobiológicas se observó algunos individuos de macroinvertebrados bentónicos con manchas oscuras y oleosas en la cutícula.
¿Existen condiciones inseguras? Describir (potencial colapso, presencia de estructuras en superficie, desniveles, áreas con suelo no compactado o taludes)	No se advirtieron condiciones inseguras por instalaciones mal abandonadas o residuos asociadas a la actividad de hidrocarburos.
Detallar observaciones organolépticas, resultados de hincado, u otras evidencias de afectación.	Durante las actividades de reconocimiento del sitio S0541 se advierte a nivel organoléptico indicios de presencia de hidrocarburos en el suelo inundado, y durante la ejecución de los muestreos se advierte a nivel organoléptico presencia de hidrocarburos en los componentes suelo, agua superficial y sedimento.
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	-	-	Dentro del sitio no se observaron pozos petroleros; sin embargo, aproximadamente a 190 m al noreste del sitio, en una zona de mayor elevación, se ubica el pozo petrolero CAPN-02 (Plataforma B). De acuerdo al estado de los pozos según la Carta N.° GGRL-TERI-GFBD-080-2019, remitido por Perupetro al OEFA, el 6 de junio de 2019, el pozo CAPN-02 se encuentra en estado PC (productivo cerrado) y su última fecha de producción fue el 25 de marzo del 2019. Cabe indicar que, de los resultados analíticos obtenidos de la evaluación del componente agua superficial, se tiene excedencias de los ECA para Agua, categoría 4: Conservación del ambiente acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, para el parámetro mercurio; así como presencia de otros metales como bario, cobre, plomo, etc.; por lo que no se descarta que durante las actividades de perforación del pozo CAPN-02 se haya realizado una inadecuada disposición de los residuos de perforación los cuales han contaminado la quebrada Huasaí y por ende el sitio S0541.		
B) Derrames superficiales	-	-	Durante las actividades de reconocimiento y ejecución de muestreo no se identificaron fugas o derrames activos provenientes de las instalaciones ubicadas en el entorno inmediato del sitio S0541; sin embargo, de lo reportado por los pobladores de la comunidad nativa Titiyacu, en los ductos que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma K hacia la Plataforma B, habría ocurrido un derrame no reportado durante el cambio de tuberías, según lo indicado por los pobladores de la comunidad nativa Titiyacu, que habría llegado a la quebrada Huasaí por la red hídrica y la pendiente de la zona, afectando el sitio S0541.		
C) Presencia de aguas de formación	-	-	Durante el desarrollo de las acciones técnicas en campo no se observó vertimientos de aguas de formación en el área del sitio, sin embargo, de los resultados analíticos obtenidos de la evaluación del componente agua superficial de la quebrada Huasaí, se presume que se hayan realizado vertimientos de aguas de formación en este cuerpo de agua durante las actividades de exploración y/o explotación del pozo CAPN-02 (Plataforma B), ya que según los resultados analíticos se tiene excedencia de mercurio y presencia de otros metales (bario, plomo) en el agua superficial, los cuales se encuentran vinculados con las agua de producción.		
D) Enterramientos con potencial contaminante.	-	-	No se tiene referencias de enterramientos en el sitio.		
E) Enterramientos sin potencial contaminante.	-	-	-		
F) Presencia de residuos en superficie lixiviables (describir) - incluye estructuras metálicas	-	-	No se observó durante las evaluaciones en campo.		
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 actividades de reconocimiento ni durante la ejecución de muestreo.		
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 la evaluación ambiental de suelo realizada al sitio S0541 se encontró muestras de suelo que presentan concentraciones de fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3 que exceden los ECA para Suelo, uso agrícola (Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM). Con los datos obtenidos se ha estimado un área contaminada a través de un modelamiento. **Mediciones de COV's (ppm) mediante ensayo *Head-Space:*** 0	Área evaluada: 1973 m^2 Área impactada de suelo: 865 m^2	1,40 m
B) AGUA SUBTERRANEA AFECTADA	No se incluyó en la evaluación al sitio.	-	-
C) CUERPO DE AGUA SUPERFICIAL AFECTADO LOTICO (RIO) O LENTICO (COCHAS, LAGUNAS CERRADAS)	En el sitio S0541, se evaluó el componente agua superficial en el tramo de la quebrada Huasaí que comprende el sitio, reportándose valores que exceden los ECA para Agua, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, aprobado mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, para los parámetros aceites y grasas y mercurio.	-	-
D) SE OBSERVA AFECTACION EN SEDIMENTOS DE LOS CUERPOS DE AGUA:	En el sitio S0541 se evaluó el componente sedimento en el tramo de la quebrada Huasaí que comprende el sitio, encontrándose un valor que supera el valor referencial del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH).	Área impactada de sedimento: 116 m^2 Área total impactada de suelo y sedimento contaminado: 964 m^2	0,3 m
E) FLORA Y FAUNA AFECTADA.	No se observó manchas en la flora. Durante las actividades de reconocimiento y la ejecución de muestreo en el sitio S0541 no se registraron avistamientos de fauna. De la evaluación de comunidades hidrobiológicas se observaron algunos individuos de macroinvertebrados bentónicos con manchas oscuras y oleosas en la cutícula.	-	-
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-F1	1	<0,30	3	<0,30	-	-	-	-	Durante el muestreo se observó indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en los componentes suelo, agua superficial y sedimento.
TPH-F2	9	3213	3	491	-	-	-	-	
TPH-F3	9	4110	3	603	-	-	-	-	
TPH(C6-C40)	-	-	3	1094	-	-	-	-	
TPH(C8-C40)	-	-	-	-	3	0,34	-	-	
Aceites y grasas	-	-	-	-	3	33			
Arsénico total	9	1,04	3	4,96	3	< 0,0010	-	-	
Bario total	9	243,8	3	93,86	3	0,03415	-	-	**Profundidad estimada o confirmada de la napa (m). Indicar si hay variaciones estacionales.**
Bario total real	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bario extraíble	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cadmio total	9	0,1203	3	0,0769	3	< 0,00020	-	-	
Cobre Total	9	23,9	3	28,5	3	0,0015	-	-	
Cromo VI	9	0,28	-	-	3	<0,008	-	-	
Cromo total	9	14,65	3	11,31	3	< 0,001	-	-	
Mercurio total	9	0,245	3	0,052	3	0,001754	-	-	
Niquel total	9	5,51	3	3,66	3	< 0,0010	-	-	
Plomo total	9	12,18	3	9,608	3	0,0008	-	-	
Zinc Total	9	43,9	3	30,3	3	0,00718	-	-	
Benceno	1	<0,01	3	< 0,010	3	<0,007	-	-	
Tolueno	1	<0,01	3	< 0,010	3	<0,007	-	-	
Etilbenceno	1	<0,01	3	< 0,010	3	<0,007	-	-	
Xilenos	1	<0,010	3	< 0,010	3	<0,006	-	-	
Acenafteno	1	0,014	3	< 0,005	3	<0,00008	-	-	
Acenaftileno	1	<0,005	3	< 0,005	3	<0,00008	-	-	
Antraceno	1	0,064	3	0,023	3	<0,00008	-	-	
Benzo (a) antraceno	1	<0,005	3	< 0,005	3	<0,00008	-	-	
Benzo (a) pireno	1	<0,005	3	< 0,005	3	<0,00008	-	-	
Benzo (g,h,i) perileno	1	<0,005	3	< 0,005	3	<0,00008	-	-	
Criseno	1	0,148	3	0,061	3	<0,00020	-	-	
Dibenzo (a,h) antraceno	1	<0,003	3	< 0,003	3	<0,00008	-	-	
Fenantreno	1	0,298	3	0,050	3	<0,00008	-	-	
Fluoranteno	1	0,012	3	0,011	3	<0,00008	-	-	
Fluoreno	1	0,120	3	0,036	3	<0,00008	-	-	
Indeno (1,2,3-cd) pireno	1	<0,005	3	< 0,005	3	<0,00008	-	-	
Naftaleno	1	<0,003	3	< 0,003	3	<0,00008	-	-	
Pireno	1	0,034	3	0,014	3	<0,00008	-	-	

Detallar parámetros que superaron el ECA o norma de referencia, e indicar en qué medios	Los resultados de laboratorio evidencian que algunas muestras de suelo presentan concentraciones que superan los niveles establecidos en los ECA para Suelo, uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 011-2017-MINAM. Los resultados de laboratorio evidencian que una muestra de agua superficial presenta concentraciones que superan los niveles establecidos en los ECA para Agua, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, subcategoría E2: Ríos de Selva, aprobados mediante Decreto Supremo N.° 004-2017-MINAM, para los párametros aceites y grasas y mercurio. Asimismo, los resultados de laboratorio evidencian que una muestra de sedimento presenta concentración que supera el valor referencial del Protocolo de detección ecológico del Manual de usuario del Atlántico RBCA (Risk – Based Corrective Action) para el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (TPH).
Detallar fuente de los resultados analíticos (Informe de ensayo / informe de OEFA)	**Muestreo de suelo:** Informes de ensayo N.º ESC-PE01-25-03446 (análisis de fracciones de hidrocarburos, BTEX, HAP y cromo VI), ESC-PE01-25-03447 (metales totales) y S-25/057738 (duplicado) del laboratorio AGQ Perú S.A.C. **Muestreo de agua superficial:** Informes de ensayo N.º N.º AGU-PE01-25-03441 (análisis de TPH, HAP, BTEX, aceites y grasas y metales totales), AGU-PE01-25-03442 (anaálisis de cromo VI), A-25/105927 (duplicado, para análisis de metales totales), A-25/105932 (blanco de campo, para análisis de metales totales) e A-25/105929 (blanco viajero, para análisis de metales totales) del laboratorio AGQ Perú S.A.C. **Muestreo de sedimento:** Informes de ensayo N.º ESC-PE01-25-03443 (análisis de TPH), N.° ESC-PE01-25-03444 (análisis de HAP y BTEX), N.° ESC-PE01-25-03445 (análisis de metales totales) del laboratorio AGQ Perú S.A.C. La muestras duplicado de suelo y agua superficial no se han considerado para la contabilidad del total de muestras en el sitio, toda vez que corresponden para el control de calidad analítica.

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 con los datos de campo de suelo y el reporte fotográfico el sitio cuenta con:
Recubrimiento: Ninguno. No se encuentra impermeabilizado con ningún tipo de material (losa, pavimento o geomembrana). Solo se apreció materia orgánica (hojarascas y raíces finas a medias) de mediana degradación con un espesor de 5 cm aproximadamente sobre la superficie del suelo.
Suelo superficial: Se registra un perfil limo arcilloso, mojado, presencia de materia orgánica superficial, de color marrón amarillento y marrón amarillento claro.
Cobertura vegetal: El sitio presenta vegetación secundaria con especies herbáceas y arbustivas principalmente.
Otros: Ninguna.

TEXTURA DEL (SUB)SUELO

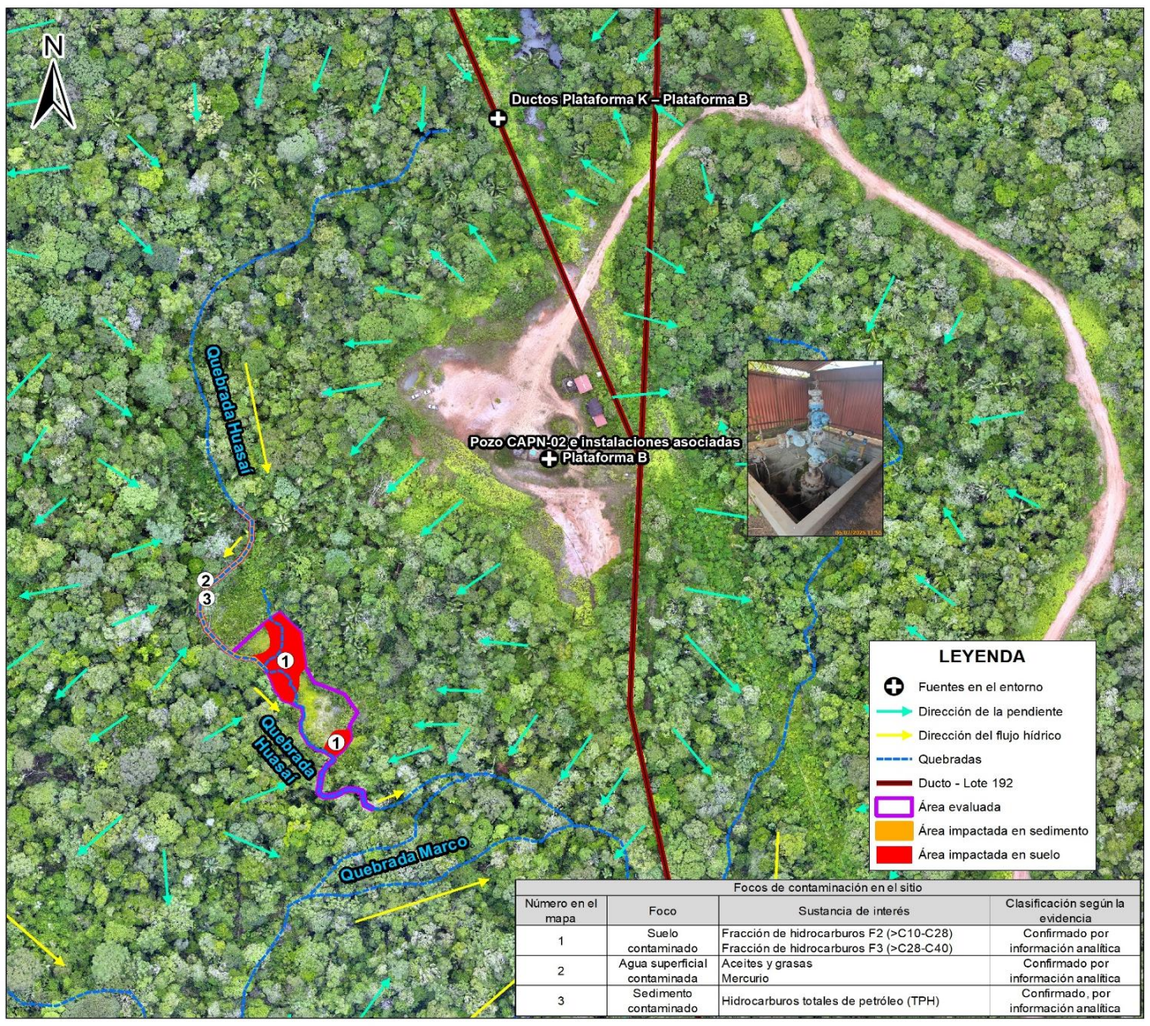
Describir litología del paquete de suelo, para su categorización hidráulica (permeabilidad en zona no saturada y saturada)

Los suelos en la zona se caracterizan por su textura limo arcillosa, estas características están presentes en los sondeos realizados. Además, los sondeos indican que la humedad del suelo se encuentra en categoría mojado hasta 1,40 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 con la información de campo, el sitio comprende un área de suelo inundable donde predomina la vegetación secundaria con especies herbáceas y arbustivas principalmente, en la que no se advirtió un uso industrial actual. El sitio también comprende un tramo de la quebrada Huasaí. De la información obtenida en campo, dentro del sitio no se realizan actividades de caza, recolección ni pesca.	-
Uso en el entorno o inmediaciones del sitio (observado en campo u obtenido como información en campo), describir.	El entorno próximo al sitio está rodeado en mayor porcentaje de zona boscosa principalmente, sin un uso más que el propio de la naturaleza. Sin embargo, a 190 se advierte la presencia de zonas dedicadas a la actividad petrolera. De la información obtenida en campo se realizan actividades de caza y recolección en el entorno del sitio.	-
¿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 S0541 no se encuentra dentro de un área natural protegida, sin embargo, la más cercana es la Zona de Amortiguamiento del Área Natural Protegida (ANP) Reserva Nacional Pucacuro ubicada a 90 km al noreste del sitio, la cual se encuentra delimitada en el Plan Maestro para dicha reserva, aprobado mediante Resolución Presidencial N.° 047-2013-SERNANP. De la revisión del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú (Resolución Ministerial N°440 -2018-MINAM) y de lo observado en campo, el sitio se ubica en un bosque de colina baja (Bc-b). Además, de acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú, el ecosistema frágil más cercano al sitio es un Bosque aluvial inundable ubicado a 3,4 km aproximadamente del sitio (coordenadas 335616E/9705676N, UTM WGS84, 18M).
¿El sitio y su entorno inmediato proveen de servicios ecosistémicos de provisión (caza, pesca, recolección de frutos o vegetales, etc.)?	Durante la evaluación se recopiló información acerca de las actividades que realizan los pobladores en el sitio y sus inmediaciones, reportándose lo siguiente: actividades de caza y recolección en el entorno inmediato del sitio.	-
Describir si se observa o se tiene información de cuerpos de agua en el sitio o su entorno inmediato (distancia, tipo de cuerpo de agua, etc.)	El sitio comprende un tramo de la quebrada Huasaí, la misma que vierte sus aguas en la quebrada Marco, aguas abajo del sitio. En la quebrada Marco se realizan actividades de pesca, a 1,8 km aguas abajo del sitio.	-

ANEXAR DIAGRAMA DE CAMPO (CROQUIS), IMÁGENES SATELITALES DEL SITIO, ALBUM FOTOGRAFICO



Focos de contaminación en el sitio

Número en el mapa	Foco	Sustancia de interés	Clasificación según la evidencia
1	Suelo contaminado	Fracción de hidrocarburos F2 (>C10-C28) Fracción de hidrocarburos F3 (>C28-C40)	Confirmado por información analítica
2	Agua superficial contaminada	Aceites y grasas Mercurio	Confirmado por información analítica
3	Sedimento contaminado	Hidrocarburos totales de petróleo (TPH)	Confirmado, por información analítica

Sitio S0541: Fuentes y focos de contaminación



Vista de la muestra de suelo en el punto de muestreo S0541-SU-002, en la cual se observó indicios organolépticos de hidrocarburos; además, se observa la formación de gotas dispersas de hidrocarburos sobre el agua del suelo saturado.



Vista de la toma de muestra de agua superficial con código S0541-AS-001. Se observó indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos sobre el agua (iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburos).



Vista de la muestra de sedimento en el punto de muestreo S0541-SED-001, en la cual se observó indicios organolépticos de hidrocarburos.



Vista de un tramo de la quebrada Huasaí, la cual presentó color marrón claro, transparencia total y un ancho promedio de 1,0 m a 2,0 m.

ANEXO H

Ficha de evaluación de la estimación del nivel de riesgo del sitio S0541

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

Versión: 02-08-2017

Sitio impactado: S0541	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. Potencial caída a mismo nivel (por hundimientos en terreno no compactado, o presencia de estructuras en superficie). Sin potencial de caída.	10 5 0	En el sitio S0541 no se ha advertido la posibilidad de caidas a un mismo nivel o a diferente nivel, debido a que no hay instalaciones mal abandonadas o residuos asociados a la actividad de hidrocarburos. Por ello se le asigna 0.
	Valor asignado EP1	0	
EP2	Emanación de gases/vapores a nivel superficial		
	Presencia de gases/vapores (medido con PID). Ausencia de gases/ vapores (medido con PID).	9 0	En el sitio S0541, no se ha advertido peligros por emanación de gases o vapores a nivel superficial relacionados a instalaciones mal abandonadas ni presencia de residuos, por ello se le asigna el valor de 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) Presencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes que puedan causar un riesgo potencial. Ausencia de instalaciones con elementos punzantes o cortantes (sin riesgo potencial).	9 4,5 0	En el sitio S0541, no se advierte peligros por elementos corto punzantes, por ello se le asigna el valor de 0.
	Valor asignado EP3	0	
EP4	Estabilidad de taludes		
	Talud inestable, riesgo inminente Talud con estabilidad media, posibilidad de riesgo en casos de sismo o remoción. Talud estable, no se aprecia posible riesgo	8 4 0	En el sitio S0541, no se ha advertido la existencia de taludes originados por actividades de hidrocarburos en el sitio, por ello se le asigna el valor de 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) Nivel de explosividad inferior al 10% del límite inferior de explosividad (10% LEL) Nivel de explosividad con valor cero	8 4 0	En el sitio S0541, no se ha advertido residuos con características inflamables. Por ello, se le asigna el valor de 0.
	Valor asignado EP5	0	
EP6	Potencial colapso estructura		
	Se observan estructuras con riesgo inminente de colapso (condición insegura). Se observan estructuras con riesgo potencial de colapso (Condición incierta). No se observan estructuras en el sitio (sin riesgo potencial).	6 3 0	En el sitio S0541, no se evidenció la presencia de estructuras con riesgo potencial de colapso, por ello se le asigna el valor de 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. Accesible entre 30 minutos y 1 hora. Accesible entre 1 hora y 3 horas. Accesible en mas de 3 horas.	20 13 10 6	
	Valor asignado R1		
R2	Aprovechamiento del sitio impactado		
	Área con aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.) Área sin aprovechamiento de RR.NN. (área de pesca, caza, recolección, recreación, etc.) Se desconoce	20 0 10	
	Valor asignado R2		
R3	Presencia de cercos / señalización		
	No se detecta presencia de cercos ni señalización Se detecta presencia sólo de señalización Se detecta presencia sólo de cerco Se detecta presencia de cercos y señalización	10 8 4 2	
	Valor asignado R3		

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

CRITERIOS VALORACIÓN ÍNDICE FOCO

$$I_{Foco} = F_{sust} + F_{in-situ} + F_{ext} + F_{ACT}$$

Versión: 02-08-2017

Índice FOCO (sobre 100)	**50,25**
Incertidumbre de la evaluación	**2%**

FACTOR SUSTANCIA (basado en información analítica)

N°	Índice ECA (ver hoja de soporte)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I_{ECA}	**Cociente ECA**		
	Cociente ECA >20	15	El cociente ECA es 17,54, por lo cual se considera un valor de 10.
	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)	**10**	

N°	Índice Medio	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I-Suelo	**Suelo**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se superó los ECA para suelo, uso agrícola, para los parámetros fracción de hidrocarburos F2 y fracción de hidrocarburos F3, por lo que se asigna un valor de 2.
	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**	
I-Ag sup	**Agua superficial**		
	Se supera el ECA aplicable al menos para 3 parámetros	2,5	Se superó los ECA para Agua, Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, subcategoría E2: Ríos de selva, para los parámetros aceites y grasas, y mercurio, por lo que se le asigna un valor de 1,75.
	Se supera el ECA aplicable al menos para 1 parámetro.	1,75	
	Ningún parámetro supera el valor ECA	0	
	No se sabe	1,25	
	Valor asignado I-Ag sup	**1,75**	
I-Sedim	**Sedimentos**		
	Se supera el ECA o valor referencial aplicable al menos para 3 parámetros	2,75	Se superó la norma referencial para sedimento, para el parámetro TPH, por lo que se le asigna un 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)	**7**	

N°	Índice parámetros (agrupado en clases) excedentes al ECA o norma referencial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
I - Param Exced	**Número de parámetros que exceden el ECA o norma referencial (clases)**		
	Cuatro o más	4,5	Se encontró excedencias en los parámetros fracción de hidrocaburos F2, fracción de hidrocarburos F3, hidrocarburos totales de petróleo (TPH), aceites y grasas, y mercurio, los mismos que se agrupan en 3 clases y se le asigna un valor de 3.
	De dos a tres	3	
	Una	1,5	
	No supera ningún parámetro (agrupado en clases)	0	
	Se desconoce debido a la falta de datos analíticos	2,25	
	Valor asignado I- Param exced (sobre 4.5)	**3**	
	Factor sustancia = Suma $I_{ECA}+I_{MEDIO}+I_{PARAM\ EXCED}$ (valor sobre 30)	**20,00**	

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	En el sitio S0541 se observaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el suelo durante las actvidades de reconocimiento y realización de los muestreos, por lo que se asigna un valor de 9.
	Presencia de COV's (en Ensayos *Head-Space* realizados en muestras de suelo) y/o alteración organoléptica	9	
	Presencia de suelo removido (indicios de excavaciones, enterramientos, remediaciones in-situ, etc.)	4,5	
	No hay información sobre observaciones in-situ	6	
	Sin indicios	0	
	Valor $F_{in-situ}$ (Suelo)	**9**	
$F_{in-situ}$ (sedimento)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en sedimento**		
	Presencia de producto en fase libre en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), u observación de producto en fase libre en la superficie del agua luego del hincado.	4,5	En el sitio S0541 se observaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el sedimento de la quebrada Huasaí durante la realización de los muestreos, por lo que se asigna un valor de 3,25.
	Observaciones de líneas o manchas de HC en las orillas del cuerpo de agua y/o indicios organolépticos de HC en sedimento colectado (a través de equipo de muestreo), o luego del hincado.	3,25	
	No hay información sobre observaciones in-situ	2,25	
	No se aprecian características organolépticas en el sedimento colectado (a través de equipo de muestreo) o a través del hincado.	0	
	Valor asignado $F_{in-situ}$ (Sedim)	**3,25**	
$F_{in-situ}$ (Agua superficial)	**Observaciones organolépticas e indicadores in-situ en agua superficial**		
	Presencia de fase Libre sobrenadante	4,5	En el sitio S0541 se observaron indicios organolépticos de presencia de hidrocarburos en el agua superficial de la quebrada Huasaí durante la realización de los muestreos, por lo que se asigna un valor de 3,5.
	Presencia de gotículas / líneas o manchas de hidrocarburo (iridiscencia) / cambio significativo a nivel de color en cuerpo de agua.	3,5	
	Olor en la muestra colectada que pueda indicar afectación en el cuerpo de agua 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)	**3,5**	
$F_{in-situ}$ (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	De la evaluación de comunidades hidrobiológicas, se observó organismos de macroinvertabrados bentónicos con manchas negras y oleosas en ssu cutícula, similares a hidrocarburos, por esta razón se asignará un valor de 7
	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)	**7**	
	Valor asignado I_{MEDIO} (I-Suelo + I-Ag Sup + I-Sedim + I-Ag subt) (sobre 30)	**22,75**	

FACTOR EXTENSIÓN

N°	Factor Extensión	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
	Extensión del sitio contaminado (Ha)	0,0964	Indicar extensión, en hectáreas. Si se desconoce, indicar "---"
F_{EXT}	Extensión del sitio ≥ 10 Ha	40	La extensión del área impactada en los componentes suelo y sedimento es de 0,0964 ha (964 m2) por lo que se asigna un valor de 7,5
	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}	7,50	
	Valor asignado Fext (sobre 30)	7,50	

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	En el sitio no hay focos activos, en el sentido de instalaciones que a la fecha de la evaluación aún aporten sustancias contaminantes al ambiente, por lo que se le asigna un valor de 0.
	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)	50,25

49,00	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)	**67,72**
Incertidumbre de la evaluación	**18%**
Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100)	**76,72**
Incertidumbre de la evaluación	**0%**

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 S0541 comprende un tramo de la quebrada Huasaí y un área con suelo inundable, los cuales se presumen que permanecen permanentemente con agua, y cuyo caudal de la quebrada depende de las precipitaciones, por ello se asigna un valor de 28.
	Sitio impactado en área inundable (periodos extraordinarios de creciente o precipitación)	18	
	Sitio impactado en área no inundable	0	
	Se desconoce comportamiento estacional.	14	
	Valor I_{TRANSP_INUND} (sobre 28)	**28**	

Índice Transporte por escurrimiento superficial

$$I_{Trans\ (ESC)} = Top \times (K + CV)$$

N°	Factibilidad al escurrimiento superficial	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
Top	**Topografía**		
	Sitio impactado en zona elevada, con pendientes pronunciados en el entorno.	18	El sitio se encuentra en una zona con pendiente plana a ligeramente inclinada (3,18 %); sin pendientes pronunciadas en el entorno (hay pendientes a favor del sitio); sin embargo, el sitio comprende un tramo de la quebrada Huasaí, por lo que si habría escurrimiento superficial, por ello se asigna un valor de 9.
	Sitio impactado en zona elevada, sin pendientes pronunciados en el entorno	9	
	Sitio impactado en área menos elevada, sin capacidad de escurrimiento en superficie hacia otras áreas	0	
	No se ha observado el entorno o no ha sido posible observarlo por la abundancia de vegetación	8,5	
	Valor asignado Top	**9**	
K	**Permeabilidad predominante suelo superficial**		
	Baja (arcillas, lutitas, limos y limolitas)	0,5	El sitio presenta suelo predominantemente de textura limo arcillosa, por ello se asigna un valor de 0,5.
	Media (Arenas, arenas limosas y areniscas)	0,33	
	Alta (gravas y arenas-aluviales-, rocas muy fracturadas)	0,17	
	Se desconoce la permeabilidad y litología predominante en superficie	0,32	
	Valor asignado K	**0,5**	
CV	**Retención de escurrimiento por Cobertura Vegetal**		
	No hay vegetación. No impide la circulación de sustancias en superficie	0,5	En el sitio S0541 se advierte vegetación secundaria principalmente herbácea y arbustiva; que impediría parcialmente el escurrimiento en superficie, por ello 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	Los trabajos realizados no contempló la evaluación de agua subterránea y tampoco se encontró información bibliográfica respecto a la napa freática en esta zona, por lo que se desconoce la profundidad de esta en el sitio; sin embargo, debido a que se considera improbable la migración del contaminante a través del agua subterránea desde el sitio hasta los pozos, se asigna el valor más bajo de 2,25.
	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	**2,25**	
PGw2	**Textura suelo**		
	Gravas y arenas	9	El sitio presenta suelo con textura limo arcillosa, por ello se asigna un valor de 3.
	Arenas limosas	6	
	Limos y arcillas	3	
	Se desconoce la litología del paquete de suelo	5,5	
	Valor asignado PGw2	**3**	
	Valor $I_{Trans\ (SUBT)}$ (sobre 18)	**5,25**	

Indice 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	El sitio S0541 comprende un tramo de la quebrada Huasaí y de acuerdo con los resultados analíticos presenta agua superficial y sedimento contaminado, por ello se asigna un valor de 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	De las actividades de campo, dentro del área evaluada no se evidenció vegetación ni animales de interés para el aprovechamiento por parte de los pobladores de la comunidad nativa Titiyacu, por lo que se asigna un valor de 9.
	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	**9**	
	Valor $I_{Trans\ (CAD\ TROF\ RH)}$ (sobre 18)	**9**	

Índice Transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecologico			
N°	Índice transporte (cadena trófica RE)	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
$I_{Trans(CAD\ TROFICA)}$	Aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trofica (carnivoros secundarios y terciarios, aves rapaces, etc.).		
	Aprovechamiento de recursos en el sitio y su entorno inmediato (pesca, caza, etc.).	18	Sobre el sitio se considera un valor de 18 toda vez que la probabilidad de aprovechamiento por parte de depredadores en la cima de la cadena trófica está presente en el sitio y su entorno, en la medida de presentar un área de vegetación secundaria y un tramo de la quebrada Huasaí, en la cual se evidenció presencia de macroinvertebrados bentónicos, que son una base crucial en la cadena trófica del ecosistema.
	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**	

58,72	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
9	**Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano**
76,72	**Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico**
0	**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) **18,00**

Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR HUMANO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RH1	**Distancia de la Comunidad o Centro Poblado al sitio impactado**	12100	**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	El sitio se ubica a 12,1 km al norte del centro poblado de la comunidad nativa Titiyacu, por lo que se asigna un 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**	12000	**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	Se tiene información de la distancia de 3 pozos de agua subterránea del centro poblado Titiyacu, y 1 punto de captación de agua superficial para consumo humano. Sin embargo, la interacción entre estos puntos con el sitio no son probables en la medida de la distancia entres los puntos y el sitio (la mayoría se encuentra a más de 12 km) y que no existe conexión hídrica posible. Por lo que no se configuran rutas de exposición con ellos.
	No hay pozos ni puntos de captación de agua superficial aguas abajo del sitio impactado, o están a más de 2km	4	
	No hay información sobre el lugar de donde se abastece la comunidad para consumo	10	
	Valor total RH2 (sobre 20)	**4,00**	
RH3	**Uso del Sitio Impactado y su entorno**		
	El sitio impactado y su entorno genera directamente servicios ecosistémicos de provisión (caza o pesca, colecta de frutas, plantas medicinales, etc.) tanto para animales como seres humanos.	20	
	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 considera que el sitio y su entorno generan servicios ecosistémicos de provisión solo para animales (no para humanos directamente), por lo que se le asigna un valor de 2,5.
	Se desconoce	10	
	Valor total RH3 (sobre 20)	**2,5**	
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	El sitio es accesible desde el centro poblado de la comunidad Titiyacu en un tiempo aproximado de 6 h, por ello se le asigna un valor de 2,5.
	Accesible en mas de 3 horas.	2,5	
	No se conocen datos de accesibilidad o es demasiado remoto.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**2,5**	
RH5	**Tamaño de población**		
	Mas de 100 Habitantes.	10	
	Entre 70 y 100 habitantes.	7,5	
	Entre 50 y 70 habitantes.	5	De acuerdo al censo INEI - 2017, la poblacion de la comunidad nativa Titiyacu, es de 67 habitantes. Por lo que se asigna un valor de 5.
	Menos de 50 Habitantes	2,5	
	No se conocen datos exactos del N° de habitantes.	4	
	Valor total RH4 (sobre 10)	**5**	

18,00	**Score informacion conocida**
0	**Score informacion potencial**

RECEPTOR ECOLÓGICO

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

Índice RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) **36,75**

Incertidumbre de la evaluación **0%**

N°	RECEPTOR ECOLÓGICO	Valor	Comentarios (asunciones, reportes en los que se basa la calificación, referencias, etc.)
RE1	**Categoría de protección**		
	Sitio impactado y entorno inmediato dentro de alguna categoría de protección (ANP, Parque Nacional, reserva nacional, reserva paisajística, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, etc.)	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	El sitio S0541 se encuentra fuera de áreas con alguna categoría de protección. Por lo que se asigna un valor de 16,75.
	Sitio impactado fuera de categorías de protección. Se desconoce la existencia de especies vegetales o animales, o ecosistemas, en alguna categoría de conservación o especial protección	16,75	
	No se tiene información sobre la clasificación o categoría de protección del sitio impactado	25	
	Valor asignado RE1 (sobre 200)	**16,75**	
RE2	**Presencia de ecosistemas frágiles**		
	Presencia de bosque inundable , Aguajales, lagunas o Cochas	50	
	Presencia de llanuras meándricas o "restingas"	40	
	Presencia de bosque ribereño o de terraza (inundables durante cierta etapa del año)	30	De acuerdo con el Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú y de lo observado en campo, el sitio se ubica a en un bosque de colina baja, por lo que se valora con el puntaje de 20.
	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)	**20**	
RE3	**Distancia al ecosistema frágil mas cercano identificado**		
	En el mismo sitio	1	
	Cerca (menos de 3 km del sitio impactado)	0,8	Se ha tomado como ecosistema al mismo del sitio S0541. Por ello,se le asigna el valor de 1.
	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**	

36,75	Score informacion conocida
0	Score informacion potencial

CLASES DE COMPUESTOS

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

Fuente: NCSCS (CCME, 2008)

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

CÁLCULO COCIENTE ECA

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

Cociente $_{ECA}$	17,54

valores de referencia y concentraciones en (mg/kg)

Clase de contaminante	compuesto	ECA o Norma de referencia	Componente ambiental evaluado	Nivel de Fondo	Concentración máxima o UCL95 hallada (en todos los componentes ambientales respecto del ECA o norma de referencia)	$F_{ECA\ o\ Norma\ de\ referencia}$	$F_{ECA\ agricola\ o\ norma\ de\ referencia}$ Corregido	$F_{ECA\ agricola}$ (por CLASE) - corregido
Hidrocarburos volátiles	TPH F1	200	Suelo		<0,30	0,00	0,00	0,33
	Benceno	0,03	Suelo		<0,01	0,33	0,33	
	Tolueno	0,37	Suelo		<0,01	0,03	0,03	
	Etilbenceno	0,082	Suelo		<0,01	0,12	0,12	
	Xilenos	11	Suelo		<0,010	0,00	0,00	
Hidrocarburos ligeros extractables	TPH F2	1200	Suelo		3213	2,68	2,68	6,60
Hidrocarburo totales de petroleo	TPH (C6-C40)	500	Sedimento		1094	2,19	2,19	
Hidrocarburo totales de petroleo	TPH (C8-C40)	0,5	agua superficial		0,34	0,68	0,68	
Hidrocarburo totales de petroleo	Aceites y grasas	5,0	agua superficial		33	6,60	6,60	
Hidrocarburos extractables pesados	TPH F3	3000	Suelo		4110	1,37	1,37	1,37
PAH's	Acenafteno	0,0889	Sedimento		<0,005	0,06	0,06	0,80
	Acenaftileno	0,128	Sedimento		<0,005	0,04	0,04	
	Antraceno	0,245	Sedimento		0,023	0,09	0,09	
	Benzo (a) antraceno	0,385	Sedimento		<0,005	0,01	0,01	
	Benzo (a) pireno	0,782	Sedimento		<0,005	0,01	0,01	
	Benzo (g,h,i) perileno	0,32	Sedimento		<0,005	0,02	0,02	
	Criseno	0,862	Sedimento		0,061	0,07	0,07	
	Dibenzo (a,h) antraceno	0,135	Sedimento		<0,003	0,02	0,02	
	Fenantreno	0,515	Sedimento		0,050	0,10	0,10	
	Fluoranteno	2,355	Sedimento		0,011	0,00	0,00	
	Fluoreno	0,144	Sedimento		0,036	0,25	0,25	
	Indeno (1,2,3-cd) pireno	3,2	Sedimento		<0,005	0,00	0,00	
	Naftaleno	0,391	Sedimento		<0,003	0,01	0,01	
	Pireno	0,875	Sedimento		0,014	0,02	0,02	
	Naftaleno	0,1	Suelo		<0,003	0,03	0,03	
	Benzo (a) pireno	0,1	Suelo		<0,005	0,05	0,05	
	Antraceno	0,0004	agua superficial		<0,00008	0,20	0,20	
	Benzo (a) pireno	0,0001	agua superficial		<0,00008	0,80	0,80	
	Fluoranteno	0,001	agua superficial		<0,00008	0,08	0,08	
Metales	Arsénico	50	Suelo		1,04	0,02	0,02	17,54
	Bario total	750	Suelo		243,8	0,33	0,33	
	Bario total real	10000	Suelo		-	-	-	
	Bario extraíble	250	Suelo		-	-	-	
	Cadmio	1,4	Suelo		0,1203	0,09	0,09	
	Cobre	-	Suelo		23,9	-	-	
	Cromo VI	0,4	Suelo		0,28	0,70	0,70	
	Cromo total	-	Suelo		14,65	-	-	
	Mercurio	6,6	Suelo		0,245	0,04	0,04	
	Niquel	-	Suelo		5,51	-	-	
	Plomo	70	Suelo		12,18	0,17	0,17	
	Zinc	-	Suelo		43,9	-	-	
	Arsénico	17	Sedimento		4,95	0,29	0,29	
	Bario	130	Sedimento		93,86	0,72	0,72	
	Cadmio	3,5	Sedimento		0,0769	0,02	0,02	
	Cobre	197	Sedimento		28,5	0,14	0,14	
	Cromo VI	-	Sedimento		-	-	-	
	Cromo	90	Sedimento		11,31	0,13	0,13	
	Mercurio	0,486	Sedimento		0,052	0,11	0,11	
	Niquel	75	Sedimento		3,66	0,05	0,05	
	Plomo	91,3	Sedimento		9,608	0,11	0,11	
	Zinc	315	Sedimento		30,3	0,10	0,10	
	Arsénico	0,15	agua superficial		<0,0010	0,01	0,01	
	Bario	1	agua superficial		0,03415	0,03	0,03	
	Cadmio total	-	agua superficial		<0,00020	-	-	
	Cobre	0,1	agua superficial		0,0015	0,02	0,02	
	Cromo VI	0,011	agua superficial		<0,008	0,73	0,73	
	Cromo total	-	agua superficial		<0,001	-	-	
	Mercurio	0,0001	agua superficial		0,001754	17,54	17,54	
	Niquel	0,052	agua superficial		<0,0010	0,02	0,02	
	Plomo	0,0025	agua superficial		0,0008	0,32	0,32	
	Selenio	0,005	agua superficial		0,0012	0,24	0,24	
	Zinc	0,12	agua superficial		0,00718	0,06	0,06	
PCB	PCB	0,5			-		0,00	0,00

NÚMERO DE CLASES EN LAS QUE SE SUPERA EL ECA	3

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

Factor corrector metales	Resultado Ensayo de lixiviación (% lixiviable)	Información biodisponibilidad en base a ensayos	Factor corrector aplicable
Bario		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Arsénico		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Cadmio		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Plomo total		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Cromo VI		No presenta informacion de biodisponibilidad	1
Mercurio total		No presenta informacion de biodisponibilidad	1

Factor corrector para evaluar biodisponibilidad de metales en funcion resultados Ensayo Tessier			Valor aplicable
Sin información sobre la biodisponibilidad			1
Metales mayormente en forma de iones intercambiables (Extracción 1)			1
Metales mayoritariamente ligados a carbonatos (Extracción 2), que se liberan al bajar el pH			0,75
Metales mayormente asociados a óxidos de hierro y manganeso (Extracción 3), que pasan al agua en condiciones reductoras y no son estables en condiciones anoxicas			0,5
Metales mayoritariamente asociados a la Materia Orgánica (Extracción 4), que se liberan en condiciones oxidantes			0,5
Concentración metales mayoritariamente asociada a fracción residual (Extracción 5).			0,25

FICHA DE EVALUACIÓN - RESULTADO NRCS

Sitio impactado: S0541

Versión: 02-08-2017

NRS-salud (sobre 100) 45,3

Incertidumbre de la evaluación 7%

NRS - ambiente (sobre 100) 54,6

Incertidumbre de la evaluación 7%

ÍNDICE FOCO — Valor

Factor Sustancia (basado en información analítica)

Índice ECA (sobre total de 15)	10,00
Índice Medio (sobre fondo de escala 42; considera I-suelo, I- Ag sup, I-Sedim, I-Ag subt)	7,00
Índice Parámetros Excedentes al ECA (sobre fondo de escala 4.5)	3,00
	20,00

Factor in-situ

$F_{in\text{-}situ}$ suelo (fondo escala 12)	9,00
$F_{in\text{-}situ}$ sedimento (fondo de escala 4.5)	3,25
$F_{in\text{-}situ}$ agua superficial (fondo de escala 4.5)	3,50
$F_{in\text{-}situ}$ flora y fauna (fondo de escala 9)	7,00
	22,75

Factor extensión

Factor Extensión (sobre 40)	7,50

VALOR ÍNDICE FOCO (sobre 100) 50,25

Incertidumbre de la evaluación 2%

Score Informacion Conocida	*49,00*
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)	2,25
Textura suelo	3,00
(fondo escala 18)	5,25

Índice transporte (superficial) 18,00

(fondo escala 18) 18,00

Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor humano 9,00

(fondo escala 18) 9,00

Índice transporte (cadena trófica) asociado a receptor ecológico 18,00

(fondo escala 18) 18,00

Valor Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano (Sobre 100) 67,72

Incertidumbre de la evaluación 18%

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*58,72*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor humano	*9*

Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico (Sobre 100) 76,72

Incertidumbre de la evaluación 0%

Score informacion conocida Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecológico	*76,72*
Score informacion potencial Índice TRANSPORTE asociado a receptor ecologico	*0*

ÍNDICE RECEPTOR HUMANO — Valor

RH1 - Distancia comunidad - sitio impactado	4,00
(fondo escala 40)	4,00
RH2 - Distancia sitio impactado - puntos captación	4,00
(fondo escala 20)	4,00
RH3 - Uso sitio impactado	2,50
(fondo escala 20)	2,50
RH4 - Accesibilidad	2,50
(fondo escala 20)	2,50
RH5 - Tamaño poblacional	5,00
(fondo escala 20)	5,00

VALOR ÍNDICE RECEPTOR HUMANO (sobre 100) 18,00

Incertidumbre de la evaluación 0%

Score Informacion Conocida	*18*
Score Informacion Potencial	*0*

ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO — Valor

RE1-Categoría de protección	16,75
(fondo escala 50)	16,75
RE2- Presencia de Ecosistemas frágiles	20,00
(fondo escala 50)	20,00
Factor corrector:	
RE3- Distancia al Ecosistema frágil mas cercano	1,00
	1,00

VALOR ÍNDICE RECEPTOR ECOLÓGICO (sobre 100) 36,75

Incertidumbre de la evaluación 0%

Score Informacion Conocida	*36,75*
Score Informacion Potencial	*0*

ANEXO I

Registro fotográfico

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción:** 0002-7-2025-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 1 **Sitio S0541** **S0541-SU-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 13:04 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332294	
Norte (m): 9705040	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,088 m **Precisión vertical:** ± 0,151 m	
DESCRIPCIÓN:	Vista panorámica del punto de muestreo de suelo con código S0541-SU-001. Se observó suelo saturado cubierto con vegetación herbácea, además se observó vegetación arbórea y arbustiva en los alrededores.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 2 **Sitio S0541** **S0541-SU-002**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 12:22 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332310	
Norte (m): 9705034	
Altitud (m s. n. m.): 249	
Precisión horizontal: ± 0,022 m **Precisión vertical:** ± 0,059 m	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la toma de muestra de suelo con código S0541-SU-002. Se observó suelo de textura limo arcillosa, mojado y con indicios organolépticos de hidrocarburos (color y olor); además se observó gotas dispersas de hidrocarburos sobre el agua del suelo saturado al extraer la muestra. La muestra fue tomada entre 0,05 m – 1,40 m de profundidad.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción:** 0002-7-2025-415

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 3 **Sitio S0541** **Quebrada Huasaí**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 09:57 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332323	
Norte (m): 9705004	
Altitud (m s. n. m.): 251	
Precisión horizontal: ± 0,270 m **Precisión vertical:** ± 0,548 m	
DESCRIPCIÓN:	Vista de un tramo de la quebrada Huasaí que comprende el sitio S0541. La quebrada presenta color marrón claro, transparencia total y un ancho promedio de 1,0 – 2,0 m, así como abundante hojarasca en su cauce.

Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 4 **Sitio S0541** **S0541-AS-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:00 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión horizontal: ± 0,375 m **Precisión vertical:** ± 1,018 m	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la toma de muestra de agua superficial en el punto de muestreo S0541-AS-001. Se observó indicios organolépticos de hidrocarburos sobre el agua (iridiscencia y gotas de hidrocarburos).

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción:** 0002-7-2025-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 5 **Sitio S0541** **S0541-SED-001**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 15:12 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332267	
Norte (m): 9705147	
Altitud (m s. n. m.): 254	
Precisión horizontal: ± 0,375 m **Precisión vertical:** ± 1,018 m	
DESCRIPCIÓN:	Toma de muestra de sedimento en el punto S0541-SED-001 a una profundidad entre 0,05 – 0,30 m por debajo de la columna de agua, donde se observó sedimento limo arcilloso, de color gris oliva pálido y con indicios organolépticos a hidrocarburos (color y olor); además, se observó iridiscencia y gotas dispersas de hidrocarburos sobre el agua después de la remoción de los sedimentos.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 6 **Sitio S0541** **S0541-HB-003**	
Fecha: 07/07/2025	
Hora: 10:16 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332323	
Norte (m): 9705004	
Altitud (m s. n. m.): 251	
Precisión horizontal: ± 0,270 m **Precisión vertical:** ± 0,548 m	
DESCRIPCIÓN:	Colecta de macroinvertebrados bentónicos en el punto de muestreo S0541-HB-003 de la quebrada Huasaí, usando red D-net. Se observó abundante hojarasca y limo al realizar el tamizado de la muestra colectada.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	FICHA FOTOGRÁFICA

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0541

Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM **Código de acción:** 0002-7-2025-415

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 7 **Pozo CAPN-02 (Plataforma B)**	
Fecha: 06/07/2025	
Hora: 11:55 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332418	
Norte (m): 9705180	
Altitud (m s. n. m.): ---	
Precisión: ---	
DESCRIPCIÓN:	Vista del pozo CAPN-02, ubicado en la Plataforma B del yacimiento Capahuari Norte. Se observa al pozo ubicado dentro de una estructura metálica (caseta) con techo a dos aguas. Nota: Fotografía tomada un día anterior a las actividades de ejecución del muestreo de suelo en el sitio.

Distrito	Andoas	Provincia	Datem del Marañón	Departamento	Loreto

FOTOGRAFÍA N.° 8 **Caseta eléctrica y caseta de productos químicos (Plataforma B)**	
Fecha: 06/07/2025	
Hora: 12:08 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332438	
Norte (m): 9705203	
Altitud (m s. n. m.): 262	
Precisión: ---	
DESCRIPCIÓN:	Vista de la caseta eléctrica y del área de almacén de productos químicos adyacente, ambas ubicadas en la Plataforma B del yacimiento Capahuari Norte. Nota: Fotografía tomada un día anterior a las actividades de ejecución del muestreo de suelo en el sitio.

Oefa Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	**FICHA FOTOGRÁFICA**

IDENTIFICACIÓN DEL SITIO IMPACTADO S0541					
Expediente de evaluación: 0011-2023-DEAM-ISIM			**Código de acción:** 0002-7-2025-415		
Distrito	**Andoas**	**Provincia**	**Datem del Marañón**	**Departamento**	**Loreto**

FOTOGRAFÍA N.° 9 **Sistema de tuberías y válvulas (Plataforma B)**	
Fecha: 06/07/2025	
Hora: 12:22 horas	
COORDENADAS UTM -WGS 84 – ZONA 18M	
Este (m): 332470	
Norte (m): 9705164	
Altitud (m s. n. m.): --	
Precisión: ---	
DESCRIPCIÓN:	Vista del sistema de tuberías y válvulas (manifold) ubicadas en la línea de ductos que transportaban hidrocarburos desde la Plataforma B hacia la Batería Capahuari Norte; asimismo, estas válvulas se ubican en el sector sureste de la Plataforma B. Nota: Fotografía tomada un día anterior a las actividades de ejecución del muestreo de suelo en el sitio.