



PERÚ

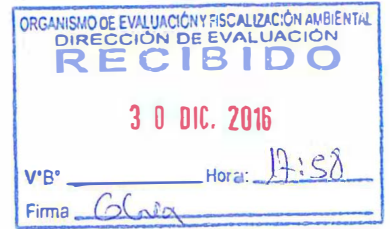
Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

INFORME N° 267-2016-OEFA/DE-SDCA



A : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Director de Evaluación

De : FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN
Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental

JORGE LUIS FERNANDEZ NAJARRO
Tercero Evaluador

JESSICA ADELA ESPINO CIUDAD
Tercero Evaluador

PABEL DALMIRO DEL SOLAR PALOMINO
Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha, ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash

Referencia : Oficio N° 065-2015-2016-JCC-CR/GTSPCRLN
H.T. 2016 – E01 - 018090

Fecha : Lima, 30 DIC. 2016

Tenemos el agrado de dirigirnos a usted en atención al asunto indicado, a fin de informarle lo siguiente:

I. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla N° 1. Información general respecto de la actividad realizada

a.	Ubicación general	Distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash.	
b.	Ámbito de influencia	Laguna Huarmicocha	
c.	Problemática	Presunta afectación ambiental por derrame de hidrocarburos en el ámbito de la Laguna Huachococha, producto de un accidente de tránsito que habría ocurrido a la altura del kilómetro 91+400 de la carretera de penetración Conococha – Antamina	
d.	Motivo por el cual se realiza la actividad	Cumplimiento de las actividades programadas en el Plan Anual de Evaluación y Fiscalización Ambiental (Planeía) 2016	
e.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo	
		No Participativo	X
f.	Periodo de ejecución	Del 27 al 29 de febrero de 2016	



Handwritten blue marks: an arrow pointing up, a star, and a diagonal line.



II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

Tabla N° 2. Resumen de los componentes evaluados y los resultados obtenidos

Componentes evaluados	N° de puntos evaluados	¿Incumplió los ECA u otras normas de referencia?			¿Qué parámetros?	¿En qué puntos?
		SI	X	No		
Agua ^(a)	12	SI	X	No	Potencial de hidrogeno	P2-CLH, P3-CLH, P4-CLH, P5-LH, P6-LH, P7-LH, P8-LH, P9-LH, P11-ALH, P12-ALH
					Plomo	P6-LH, P9-LH
					Coliformes termotolerantes	P5-LH, P6-LH, P8-LH
Sedimento	12	SI	X	No	Arsénico ^(b)	SP5-LH, SP6-LH, SP8-LH, SP9-LH, SP10-LH, SP11-ALH, SP12-ALH
					Cadmio ^(b)	SP3-CLH, SP4-CLH, SP5-LH, SP9-LH, SP12-ALH
					Cobre y Zinc ^(b)	SP12-ALH
					Mercurio ^(b)	SP10-LH
					Plomo ^(b)	SP1-CLH, SP9-LH
Hidrocarburo totales de petróleo ^{(c) (d)}	SP1-CLH, SP2-CLH, SP3-CLH, SP4-CLH, SP5-LH, SP6-LH, SP7-LH, SP8-LH, SP9-LH, SP12-ALH					
Comunidades hidrobiológicas	3	No se utilizaron estándares de comparación				

- (a) Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3 Riego de vegetales y bebida de animales y Categoría 4 "Conservación del ambiente acuático", subcategorías E1: lagunas y lagos. Establecidos en el Decreto Supremo N° 015-2015, del 19 de diciembre de 2015
- (b) Directriz Canadiense de Calidad del Sedimento para la Protección de la Vida Acuática de agua dulce (2002), Concejo Canadiense de Ministros de Medio Ambiente
- (c) Valor de intervención propuesto en la Circular de Remediación de Suelos 2013 del Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente de los Países Bajos
- (d) Nivel de detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos dispuesto en la guía *Atlantic Risk-Based Corrective Action for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada* 2012. Valor de referencia excedido por los puntos de monitoreo indicados.



III. OBJETO

1. Evaluar la calidad ambiental de agua y sedimento además del estado de las comunidades hidrobiológicas en la laguna Huachococha, ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, sobre la base de los resultados del monitoreo ambiental realizado del 27 al 29 de febrero de 2016

IV. ANTECEDENTES

2. Mediante oficio N° 002-2015-C.C.TUPACAMARU/DVL del 28 de agosto de 2015, el señor Domingo Vargas Leyva, presidente de la Comunidad Campesina Túpac Amaru del distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, comunicó al señor Eulogio Amado Romero Rodríguez, Congresista de la República, una queja sobre la presunta contaminación de la Laguna Huachococha por un derrame de hidrocarburos (20 galones de combustible petróleo y 8 galones



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

de hidrolina¹⁾ ocurrido el 04 de mayo de 2012²⁾, producto de la rotura de un tanque de combustible de un vehículo de la empresa Acoinsa S.A. que se dirigía hacia la unidad minera "Antamina", operada por la Compañía Minera Antamina S.A., a la altura del kilómetro 91+400 de la carretera Conococha – Antamina³⁾.

3. El oficio fue enviado a la Congresista de la Republica Leyla Chihuán Ramos, presidenta de la comisión de Pueblos Andinos, Amazónicos y Afroperuanos, Ambiente y Ecología, mediante oficio N° 661-2015-EARR/CR del 29 de setiembre de 2015. En consecuencia, la señora Leyla Chihuán Ramos comunicó lo sucedido al señor Johnny Cárdenas Cerrón, Coordinador del grupo de trabajo Problemática de la Contaminación Ambiental y de los Conflictos Sociales en el País, mediante el Oficio N° 125-2015-2016/CPAAAAE-CR del 6 de octubre de 2015. Finalmente, el señor Cárdenas remitió el oficio N° 065-2015-2016-JCC-CR/GTSPCRLNN del 20 de noviembre de 2015 a la Presidencia del Consejo Directivo del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) para informar acerca del caso de denuncia sobre la presunta contaminación de la laguna Huachococha.
4. En atención a lo expuesto, la Dirección de Evaluación en ejercicio de la función evaluadora⁴⁾, programó la realización de un monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en la laguna Huachococha, ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, el cual se llevó a cabo del 27 al 29 de febrero de 2016.

V. CONTEXTO

V.1. Zona de monitoreo

5. El monitoreo se desarrolló del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha, localizada en el km 91+400 de la carretera Conococha – Antamina, y alrededores, área ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Ancash. Asimismo, la laguna se encuentra dentro de los terrenos de la comunidad campesina Túpac Amaru.
6. Hidrológicamente, la laguna Huachococha se ubica en la cabecera de la cuenca del río Mosna, el cual pertenece a la vertiente del río Marañón. La laguna



1. Aceite lubricante, para sistemas hidráulicos, considerado como no peligroso. Conformado por destilados parafínicos ligeros (95 – 99 %) y activos varios (1 – 5 %). Extraído de la hoja de seguridad de Aceite Hidráulico MH 300 (ISO 68). Disponible en: http://www.akron.com.mx/industria/statics/hoja_seguridad/30082013_DNP-HS-AceiteHidraulicoMH300-160113.pdf. Revisado el 20 de noviembre de 2016.
2. Informe N° 005-2012-ANA-AAA MARAÑON-ALA Huari/JLUR, emitido el 14 de mayo de 2012, por la Autoridad Nacional del Agua.
3. De acuerdo con la Supervisión Ambiental Especial U.M.Antamina-Compañía Minera Antamina del 11 de mayo de 2012, se tiene que el punto de inicio de derrame está ubicado en las coordenadas UTM WGS 84 276432 E, 8925170 N; y el punto de descarga de hidrocarburo en la laguna Huachococha a 374 metros del derrame está ubicado en las coordenadas UTMWGS 84 276064 E y 8925238 N.
4. Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, modificada por la Ley N° 30011
Artículo 11.- Funciones generales
11.1 El ejercicio de la fiscalización ambiental comprende las funciones de evaluación, supervisión, fiscalización y sanción destinadas a asegurar el cumplimiento de las obligaciones ambientales fiscalizables establecidas en la legislación ambiental, así como de los compromisos derivados de los instrumentos de gestión ambiental y de los mandatos o disposiciones emitidos por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), en concordancia con lo establecido en el artículo 17, conforme a lo siguiente:
a) **Función evaluadora:** comprende las acciones de vigilancia, monitoreo y otras similares que realiza el OEFA para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Huachococha se ubica entre los 4450 y 4500 msnm, tiene como aportantes a las aguas que discurren de los humedales y cuerpos de agua ubicados en su periferia, asimismo la laguna Huachococha en su lado suroeste da origen a la naciente de la quebrada Tinya (ver Anexo 1. Mapa de ubicación de monitoreo).

7. Geológicamente, el tramo comprendido entre los kilómetros 90 y 105 de la carretera Conococha - Antamina se caracteriza por estar conformado por rocas sedimentarias de tipo areniscas, limolitas, conglomerados, lutitas y calizas carbonosas con coberturas pequeñas de suelo. Asimismo, cuenta con la presencia de depósitos fluvio-glaciares y depósitos coluviales; estas unidades sobreyacen en rocas calizas bituminosas, probablemente de la Formación Oyón⁵.

V.2. Calidad de agua superficial

8. En esta sección se precisa la metodología y análisis de resultados de la evaluación de la calidad de agua superficial en la laguna Huachococha y cuerpos de agua alrededor de esta.

V.2.1. Metodología

9. La metodología aplicada para la realización del monitoreo de calidad de agua superficial se enmarcó en los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales", aprobado con Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA del 11 de enero de 2016. Este protocolo estandariza los criterios y procedimientos técnicos para evaluar la calidad de los recursos hídricos (continentales y marino-costeros), considerando diferentes aspectos como el diseño de las redes de puntos de monitoreo, la medición de parámetros de campo, la recolección, preservación, almacenamiento y transporte de muestras de agua, el aseguramiento de la calidad, la seguridad del personal durante el desarrollo del monitoreo, entre otros.
10. En el presente caso, se tomaron en consideración específicamente aquellos lineamientos estipulados en el Capítulo 6 "Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales", que establece los criterios técnicos y lineamientos generales a aplicarse en las actividades de monitoreo de calidad de agua.



V.2.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

11. En la Tabla N° 3 se indican los códigos, la ubicación geográfica en coordenadas UTM WGS-84 y la referencia de ubicación de los 12 puntos de monitoreo de calidad de agua superficial evaluados. La distribución de dichos puntos se inició en las cochas, ubicadas al noreste de la laguna Huachococha, entre la carretera de penetración Conococha - Antamina y la carretera de desvío alterna; asimismo, se establecieron puntos en la misma laguna Huachococha y la quebrada Tinya (ver Anexo N° 1. Mapa de ubicación de monitoreo y Anexo N° 2. Registro fotográfico).

⁵ Estudio Definitivo de Ingeniería para la carretera de acceso a Antamina. Anexo 5. Estudio de Impacto Ambiental. 2000. Pág. 54-58.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Tabla N° 3. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial

Cuerpo de agua	Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 L		Altitud (m.s.n.m.)	Referencia
		Este (m)	Norte (m)		
Cuerpo de agua 1	P1-CLH	276 411	8 925 932	4 476	Cuerpo de agua 1, a 323 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 223 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
Cuerpo de agua 2	P2-CLH	276 449	8 925 881	4 473	Cuerpo de agua 2, a 263 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 246 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
	P3-CLH	276 492	8 925 833	4 475	Cuerpo de agua 2, a 223 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 233 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
	P4-CLH	276 567	8 925 774	4 477	Cuerpo de agua 2, a 165 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 200 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
Laguna Huachococha	P5-LH	276 220	8 925 512	4 436	Laguna Huachococha, orilla norte, a 200 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	P6-LH	275 913	8 925 400	4 435	Laguna Huachococha, orilla oeste, a 460 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	P7-LH	276 067	8 925 259	4 436	Laguna Huachococha, orilla este, a 225 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	P8-LH	275 816	8 925 274	4 436	Laguna Huachococha, orilla oeste, a 475 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	P9-LH	275 915	8 925 051	4 437	Laguna Huachococha, orilla este, a 140 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	P10-LH	275 729	8 925 004	4 431	Laguna Huachococha, orilla sur, a 288 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
Quebrada Tinya	P11-ALH	275 668	8 924 877	4 426	Quebrada Tinya, a 267 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina,



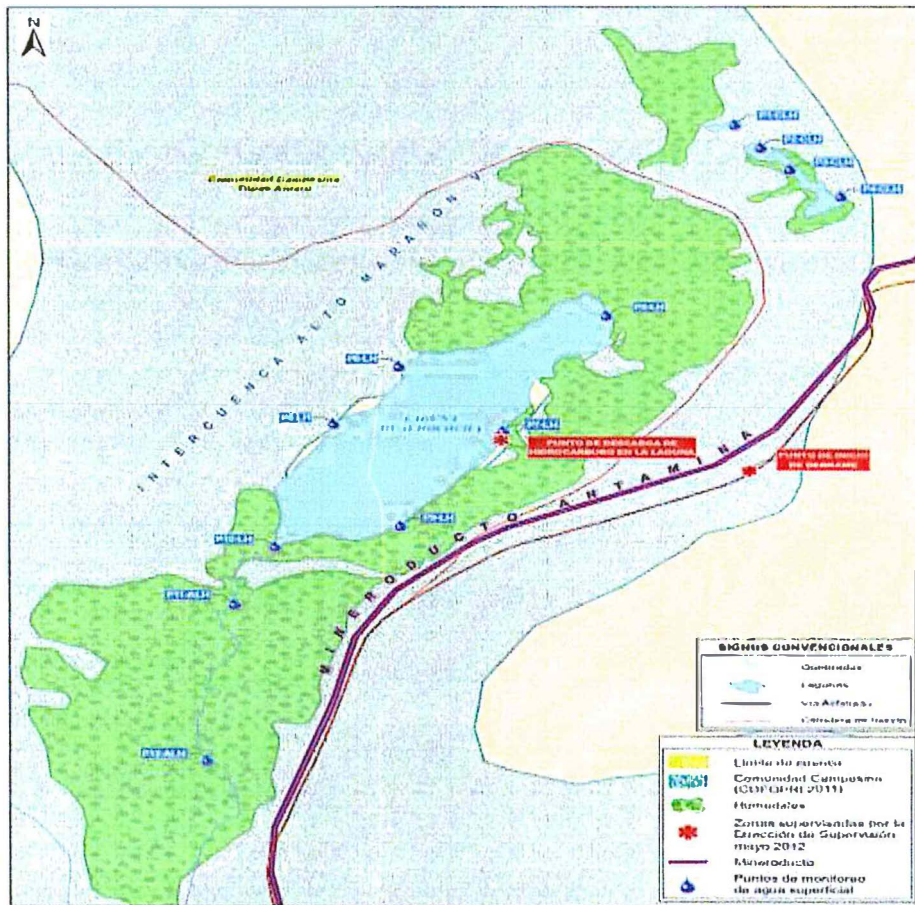
"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Cuerpo de agua	Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 L		Altitud (m.s.n.m.)	Referencia
		Este (m)	Norte (m)		
	P12-ALH	275 627	8 924 534	4 424	Quebrada Tinya, a 150 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina, al este de una torre eléctrica.

Fuente: Elaboración propia a partir de las hojas de campo (ver Anexo N° 4)

- En el Gráfico N° 1 se presenta el esquema de la red hidrográfica que incluye: la laguna Huachococha, cuerpos de agua ubicados a 360 m aproximados de esta a y la naciente de la quebrada Tinya.

Gráfico N° 1. Esquema de la red hidrográfica de la laguna Huachococha



Fuente: Elaboración propia a partir de las hojas de campo (ver Anexo N° 4) y Supervisión Ambiental Especial U.M.Antamina-Compañía Minera Antamina del 11 de mayo de 2012

V.2.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

- Los equipos utilizados para la ubicación de puntos de monitoreo, registro fotográfico, toma de muestras y medición de parámetros *in situ* en los cuerpos de agua evaluados se presentan en la Tabla N° 4. Asimismo, los detalles de la calibración o verificación de los equipos que lo requieren se muestran en los respectivos certificados de equipos (ver Anexo N° 3. Certificados de equipos).



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Tabla N° 4. Equipos e instrumentos utilizados para el monitoreo de calidad de agua superficial

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad
Multiparámetro	HACH	HQ40d	150500000299 150500000923	Consola donde se visualiza las lecturas de temperatura, CE, pH y OD mediante la conexión de sondas de cada parámetro para las mediciones in situ.
Sonda de potencial de hidrógeno (pH)	HACH	PHC20103	601164710074	Medición de pH
Sonda de conductividad eléctrica (CE)	HACH	CDC40103	601164710074	Medición de conductividad eléctrica
Sonda de oxígeno disuelto (OD)	HACH	LDO10103	601164710074	Medición de oxígeno disuelto y temperatura
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D046668	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	CANON	D30	62051001192	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia a partir de los certificados de equipos (ver Anexo N° 3)

14. La evaluación inició con la georreferenciación del punto de monitoreo haciendo uso del GPS (*Global Positioning System*-Sistema de Posicionamiento Global). Una vez ubicado el punto, se procedió a la medición de parámetros de campo (pH, T°, OD y CE) mediante el multiparámetro (ver Anexo N° 4. Hojas de campo); posteriormente, se tomaron muestras de agua del tipo simple a nivel superficial en el punto ubicado en la quebrada mientras que, en los puntos ubicados en la orilla de la laguna Huachococha y cochas de agua, se extrajo la muestra entre los 20 a 30 centímetros de profundidad en los recipientes brindados por los laboratorios acreditados. Las muestras colectadas se preservaron y almacenaron en un cooler con *icepack* para su envío y análisis en el laboratorio correspondiente (ver Anexo N° 2. Registro fotográfico). Es importante precisar que la muestra simple o puntual consiste en la toma de una porción de agua en un punto o lugar determinado para su análisis individual, y representa las condiciones y características de la composición original del cuerpo de agua para el lugar, tiempo y circunstancias particulares en el instante en el que se realizó la recolección⁶.
15. El análisis de las muestras fue realizado por los laboratorios Inspectorate Services Perú S.A.C., AGQ Perú S.A.C. y NSF Envirolab S.A.C. Las normas o métodos de referencia utilizados por cada uno de estos laboratorios, según el parámetro a determinar, son presentadas en la Tabla N° 5 (ver Anexo N° 5. Informes de laboratorio y cadenas de custodia).

Tabla N° 5. Metodología empleada en el análisis de muestras de agua superficial

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Técnica empleada
Inspectorate Services Perú S.A.C.		
Aceites y grasas (MEH)	EPA 1664 Rev. B, Febrero 2010	Gravimetría y extracción de materiales por n-hexano tratado con sílica gel
Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Sólidos suspendidos totales secado a 103-105 °C

⁶ AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA). (2016). Protocolo Nacional para el Monitoreo de la calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 10-2016-ANA del 11 de enero de 2016. Sección 6.3. Tipos de muestras de agua. Página 13).



1
★

✓



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Técnica empleada
Hidrocarburos totales C ₆ -C ₁₀	EPA 8015C, Rev. 3, Febrero 2007	Cromatografía de gases con detector de ionización de flama para compuestos orgánicos no halogenados
Hidrocarburos totales C ₁₀ -C ₄₀		
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO)	EPA 405.1 1999	Demanda bioquímica de oxígeno, 5 días a 20°C
Coliformes termotolerantes (fecales)	SMEVW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed. 2012	Técnica fermentación de tubos múltiples
Coliformes totales	SMEVW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed. 2012	Técnica fermentación de tubos múltiples
AGQ Perú S.A.C.		
Cianuro total	SM 4500-CN- C,F. Ed 22.	Electrometría
NFS Envirolab S.A.C.		
BTEX (Benceno, Etilbenceno, m,p-Xileno, o-Xileno, Tolueno y Xilenos ^a)	EPA Método 8260 C, Rev. 3 (2006)	Cromatografía de gases
PAH	EPA Método 8270 D. Rev. 4 Febrero 2007	Cromatografía de gases para compuestos orgánicos semivolátiles.
Metales totales ^b	EPA Método 200.7, Rev. 4.4 Mayo 1994	Espectrometría de emisión atómica con plasma acoplado inductivamente
Mercurio total	EPA Método 245.7 (Val), Febrero 2005	Espectrometría de fluorescencia atómica por vapor frío
Cianuro WAD	SMEVW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012.	Cloruro disociable con ácido débil
Cloruros	EPA Método 325.3, Rev. marzo 1983.	Titulación con nitrato de mercurio
N-Nitrito	EPA Método 354.1, Rev. marzo 1983.	Espectrofotometría
N-Nitrato	EPA Método 352.1, Rev. marzo 1983.	Colorimetría con brucina
Nitrógeno Total (Kjeldahl)	SM 4500-Norg-B (Organic), 22nd Ed 2012.	Macro Kjeldahl
Sulfatos	EPA Método 375.4 Rev. marzo 1983.	Turbidimetría
Sulfuros	SMEVW Part 4500-S ^d D, 22nd Ed 2012.	Método azul de metileno

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de ensayo de NFS Envirolab S.A.C.e Inspectore Services Perú S.A.C. presentados en el Anexo N° 4 y del sistema de información en línea del Inacal



V.2.1.3. Estándares de comparación

16. Los resultados de los parámetros evaluados fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (en adelante, ECA para agua), aprobados mediante el Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM⁷. De acuerdo

⁷ Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. *Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua.* (19 de diciembre de 2015)
Artículo 2°.- ECA para Agua y políticas públicas
Los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua son de cumplimiento obligatorio en la determinación de los usos de los cuerpos de agua, atendiendo a sus condiciones naturales o niveles de fondo, y en el diseño de normas legales y políticas públicas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

con el Artículo 2° de la citada norma, los ECA deben ser cumplidos en la determinación de los usos de los cuerpos de agua, atendiendo a sus condiciones naturales o niveles de fondo. En ese sentido, los ECA para agua determinan categorías para los cuerpos de agua, las cuales deben ser usadas para efectos de su clasificación⁸.

17. Al respecto, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), mediante Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA⁹, aprobó la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros, conforme a la relación presente en su Anexo N° 1. Es preciso indicar que la laguna Huachococha y las cochas que discurren en la laguna no forma parte de dicha relación de cuerpos de agua; debido a ello, y a fin de aplicar los ECA para agua, se consideró el origen natural de la laguna para seleccionar una categoría de clasificación. En consecuencia, se seleccionó la Categoría 4 "Conservación del ambiente acuático", (incluye a aquellos cuerpos de agua superficiales cuyas características requieren ser preservadas por formar parte, entre otros, de ecosistemas frágiles), Subcategoría E1 "Lagunas y lagos" (en adelante, Cat. 4-E1), que comprende "todas las aguas que no presentan corriente continua, de origen y estado natural y léntico incluyendo humedales"¹⁰. Esta elección concuerda con lo establecido en la Ley N° 28611¹¹: "Ley General del Ambiente", artículo 99.2° "... los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, a las lagunas altoandinas" y a la Resolución Jefatural N° 090-2016-ANA¹², la cual señala que los ECA de la categoría y subcategoría referidas se aplicarán en el caso de lagunas no clasificadas.
18. Por otro lado, considerando que la quebrada Tinya (puntos P11-ALH y P12-ALH) no cuenta con una clasificación específica establecida por la ANA, a fin de evaluarla, se le ha otorgado la misma categoría del río Mosna¹³ al cual vierte sus aguas. En concordancia con el Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM, en el que se dispone que para aquellos cuerpos de agua que no se les haya asignado categoría de acuerdo con su calidad, se les designará transitoriamente la categoría del recurso hídrico al cual tributan. De este modo, los resultados de la evaluación en los puntos P11-ALH y P12-ALH fueron comparados con los ECA para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales – subcategorías D1: Riego



- ⁸ Decreto Supremo N° 023-2009-MINAM. *Aprueban disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua*. (18 de diciembre de 2009)
Artículo 3°.- De la asignación de categorías para los cuerpos de agua.
A efectos de asignar la categoría a los cuerpos de agua respecto a su calidad, la Autoridad Nacional del Agua deberá considerar lo siguiente:
3.1 Utilizar las categorías establecidas en los ECA para Agua vigentes (...)
- ⁹ Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA. (22 de marzo de 2010)
Artículo 1°.- Aprobar la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros, conforme a la relación que se adjunta en el Anexo N° 1 y que forma parte de la presente Resolución (...)
- ¹⁰ Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM. *Modifican los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua*. (19 de diciembre de 2015). (p. 569078).
- ¹¹ Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
Disponible en: <http://cdam.minam.gob.pe/novedades/leygeneralambiente2.pdf>
- ¹² Resolución Jefatural N° 090-2016-ANA. (07 de abril de 2016). Anexo: Términos de referencia comunes del contenido hídrico que deberán cumplirse en la elaboración de los estudios ambientales.
- ¹³ El río Mosna de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA "Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino – Costeros", recibe la clasificación de Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

de cultivos de tallo alto y bajo y D2: Bebida de animales (en adelante, Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2), debido a que se tratan de puntos ubicados en la quebrada Tinya.

19. Cabe indicar que los resultados de la cadena de hidrocarburos C_6-C_{40} fueron comparados con el parámetro hidrocarburos totales de petróleo (HTP) indicado en los ECA para agua. Esta comparación fue referencial, debido a que, el cálculo de esta cadena corresponde a la sumatoria de las cadenas C_6-C_{10} y $C_{10}-C_{40}$ reportadas por el laboratorio.

V.2.2. Análisis de resultados

20. Los resultados de la evaluación de los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en comparación con los ECA correspondientes se presentan a continuación en la Tabla N° 6. Los resultados de forma completa se detallan en las hojas de campo y los informes de ensayo de los Anexos N° 4 y N° 5, respectivamente.



Handwritten blue signature or initials.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Tabla N° 6. Resultados de la evaluación de calidad de agua superficial

Parámetro	Unidad	Puntos de Monitoreo										ECA Categoría 4	Puntos de monitoreo		ECA Categoría 3		
		Cuerpo de agua 1	Cuerpo de agua 2				Laguna Huachococha						Quebrada Tinya				
		27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	29/02/2016		29/02/2016	29/02/2016			29/02/2016
		10:10	11:10	13:25	12:30	10:20	13:40	11:15	12:55	15:00	10:15		11:40	12:40			
		P1-CLH	P2-CLH	P3-CLH	P4-CLH	P5-LH	P6-LH	P7-LH	P8-LH	P9-LH	P10-LH	E1: Lagunas y lagos ^(a)	P11-ALH	P12-ALH	D1: Riego de Vegetales ^(b)	D2: Riego de Bebidas ^(c)	
Fisicoquímicos																	
pH		7,87	6,08	5,38	5,76	5,52	5,85	5,24	5,54	5,55	6,93	6,5 - 9,0	5,29	5,47	6,5 - 8,5	6,5 - 8,4	
Conductividad	(µS/cm)	10,92	137,7	143,9	141,2	50,3	39,1	56,3	49,3	52,4	49,8	1000	50,2	48,3	2500	5000	
Oxígeno Disuelto	(mg/L)	5,07	5,92	6,7	6,1	5,93	5,88	5,95	5,76	6,11	5,58	≥5	5,82	5,74	4	5	
Temperatura	(°C)	10,1	16,9	19,5	12	9,6	11,6	12,8	10,3	14,8	11,4	Δ3	11,7	15,6	Δ3	Δ3	
Aceites y Grasas	mg/L	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,1	1,6	1,4	1,6	1,8	<1,0	5	<1,0	<1,0	5	10	
Cianuro Wad	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	-	<0,004	<0,004	0,1	0,1	
Cianuro Total ⁽¹⁾	mg/L	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	<0,016	0,0052	<0,016	<0,016	-	-	
Cloruros	mg/L	1,41	1,3	1,1	0,8	1,2	1,1	1,1	0,9	1,1	1,99	-	1,3	1,6	500	-	
Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	2,6	2,2	<2,0	2,2	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	4,2	5	<2,0	<2,0	15	15	
N-Nitritos	mg/L	<0,005	0,015	<0,005	<0,005	0,028	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	<0,005	10	10	
Nitratos	mg/L	0,70	0,99	0,49	1,62	0,80	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	13	<0,22	<0,22	-	-	
N-Nitratos	mg/L	0,16	0,22	0,11	0,37	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	-	-	
N-Nitratos + N-Nitritos ⁽²⁾	mg/L	0,16	0,235	0,11	0,37	0,218	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	100	100	
Sulfatos	mg/L	3,4	21,9	22	21,9	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	9,6	-	9,6	9,62	1000	1000	



1
A



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Parámetro	Unidad	Puntos de Monitoreo										ECA Categoría 4	Puntos de monitoreo		ECA Categoría 3			
		Cuerpo de agua 1	Cuerpo de agua 2				Laguna Huachococha						Quebrada Tinya					
		27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016		29/02/2016	29/02/2016			29/02/2016	29/02/2016
		10:10	11:10	13:25	12:30	10:20	13:40	11:15	12:55	15:00	10:15		11:40	12:40				
		P1-CLH	P2-CLH	P3-CLH	P4-CLH	P5-LH	P6-LH	P7-LH	P8-LH	P9-LH	P10-LH	E1: Lagunas y lagos ^(a)	P11-ALH	P12-ALH	D1: Riego de Vegetales ^(b)	D2: Riego de Bebidas ^(c)		
Sulfuro	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,002	<0,002	<0,002	-	-		
Sólidos suspendidos totales (SST)	mg/L	<3,0	4,4	10,8	<3,0	8,4	<3,0	<3,0	<3,0	7,6	<3,0	≤ 25	<3,0	<3,0	-	-		
Inorgánicos																		
Aluminio Total	mg/L	0,06	0,108	0,107	0,048	0,664	0,081	0,137	0,071	0,092	0,0959	-	0,058	0,078	5	5		
Antimonio Total	mg/L	0,008	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,061	<0,006	<0,006	-	-		
Arsénico Total	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,15	<0,007	<0,007	0,1	0,2		
Bario Total	mg/L	0,004	0,008	0,006	0,006	0,007	0,0096	0,005	0,004	0,004	0,007	0,7	0,004	0,004	0,7	-		
Berilio Total	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	-	<0,0005	<0,0005	0,1	0,1		
Boro Total	mg/L	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008	0,018	0,019	0,019	0,047	0,065	-	<0,008	<0,008	1	5		
Cadmio Total ⁽¹⁾	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,00025	<0,001	<0,001	0,01	0,05		
Cobre Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1	<0,002	<0,002	0,2	0,5		
Cobalto Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	0,05	1		
Cromo Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	-	<0,001	<0,001	0,1	1		
Hierro Total	mg/L	0,898	1,785	1,26	0,331	2,224	0,651	0,406	0,899	0,461	0,503	-	0,457	0,462	5	-		
Litio Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	<0,001	0,001	0,001	0,001	-	<0,001	<0,001	2,5	2,5		
Magnesio Total	mg/L	0,282	4,018	4,269	4,416	1,255	1,069	1,513	1,163	1,182	1,412	-	1,405	1,344	-	250		
Manganeso Total	mg/L	0,073	0,141	0,107	0,054	0,139	0,073	0,045	0,048	0,045	0,076	-	0,065	0,068	0,2	0,2		



Handwritten blue marks: an arrow pointing up, a star, and a signature.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Parámetro	Unidad	Puntos de Monitoreo										ECA Categoría 4	Puntos de monitoreo		ECA Categoría 3			
		Cuerpo de agua 1	Cuerpo de agua 2			Laguna Huachococha							Quebrada Tinya					
		27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016		29/02/2016	29/02/2016			29/02/2016	29/02/2016
		10:10	11:10	13:25	12:30	10:20	13:40	11:15	12:55	15:00	10:15		11:40	12:40				
		P1-CLH	P2-CLH	P3-CLH	P4-CLH	P5-LH	P6-LH	P7-LH	P8-LH	P9-LH	P10-LH	E1: Lagunas y lagos ^(a)	P11-ALH	P12-ALH	D1: Riego de Vegetales ^(b)	D2: Riego de Bebidas ^(c)		
Mercurio Total	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001	<0,001	<0,001	0,001	0,01		
Niquel Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,052	<0,002	<0,002	0,2	1		
Plomo Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004	0,001	0,001	0,003	<0,001	0,0025	<0,001	<0,001	0,05	0,05		
Selenio Total ⁽¹⁾	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,005	<0,006	<0,006	0,02	0,05		
Talio Total ⁽¹⁾	mg/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,0008	<0,007	<0,007	-	-		
Zinc Total	mg/L	0,025	0,116	0,021	0,008	0,038	0,04	0,021	0,026	0,032	0,021	0,12	0,012	0,013	2	24		
Orgánicos																		
Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)																		
Hidrocarburos totales del petróleo C ₆ -C ₁₀	mg/L	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	-	<0,04	<0,04	-	-		
Hidrocarburos totales del petróleo C ₁₀ -C ₄₀	mg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	-	<0,20	<0,20	-	-		
Hidrocarburos totales del petróleo ⁽³⁾	mg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,5	<0,20	<0,20	-	-		
BTEX																		
Benceno	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,05	<0,001	<0,001	-	-		
Hidrocarburos Aromático																		
Benzo(a)pireno ⁽⁴⁾	mg/L	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	<0,00009	0,0001	<0,00009	<0,00009	-	-		
Antraceno ⁽⁴⁾	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	0,0004	<0,00005	<0,00005	-	-		



A



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Parámetro	Unidad	Puntos de Monitoreo										ECA Categoría 4	Puntos de monitoreo		ECA Categoría 3			
		Cuerpo de agua 1	Cuerpo de agua 2				Laguna Huachococha						Quebrada Tinya					
		27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	27/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016	28/02/2016		29/02/2016	29/02/2016			29/02/2016	29/02/2016
		10:10	11:10	13:25	12:30	10:20	13:40	11:15	12:55	15:00	10:15		11:40	12:40				
	P1-CLH	P2-CLH	P3-CLH	P4-CLH	P5-LH	P6-LH	P7-LH	P8-LH	P9-LH	P10-LH	E1: Lagunas y lagos ^(a)	P11-ALH	P12-ALH	D1: Riego de Vegetales ^(b)	D2: Riego de Bebidas ^(c)			
Flourantend ⁽⁴⁾	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,001	<0,00006	<0,00006	-	-		
Microbiológicos																		
Coliformes Totales	NMP/100 ml	45	78	<1,8	220	17 000	160 000	7 000	17 000	23	260	-	40	20	1 000	5 000		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	<1,8	7,8	<1,8	2	2 100	1 100	270	1 300	23	220	1 000	23	14	1 000	1 000		

Valores que excedieron las concentraciones de los ECA Cat. 4-E1

Valores que excedieron las concentraciones de los ECA, Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: Conservación de cuerpos de agua – E1: Lagunas y lagos (D.S. N° 015-2015-MINAM)

(b) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales - D1: Riego de cultivos de tallo alto y tallo bajo (D.S. N° 015-2015-MINAM)

(c) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales - D2: Bebida de animales (D.S. N° 015-2015-MINAM)

(1) Comparación referencial, ya que los límites de cuantificación reportados en el informe de ensayo son superiores a los ECA Categoría 4 - E1: Lagunas y lagos (D.S. N° 015-2015-MINAM)

(2) Los resultados reportados corresponden a la suma de n-nitritos y n-nitratos, en caso de encontrarse valores inferiores al límite de cuantificación se asumió el mayor de ellos para representar la sumatoria

(3) Los resultados reportados corresponden a la suma de las fracciones reportadas por el laboratorio: Hidrocarburos Totales de Petróleo (C₆-C₁₀) e Hidrocarburos Totales de Petróleo (C₁₀-C₄₀), en caso de encontrarse valores inferiores al límite de cuantificación se asumió el mayor de ellos para representar la sumatoria

(4) Valores reportados en los informes de ensayo del laboratorio en µg/kg y convertidos a mg/kg

- No presenta valor en ese parámetro para la sub categoría.

<"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor"

Δ Los ECA contemplan: Δ3, que debe interpretarse como una variación como máximo de 3 °C respecto al promedio mensual multianual del área evaluada; sin embargo, no se consideró en el presente monitoreo por tratarse de muestras puntuales.

Fuente: Elaborado sobre la base de los resultados de los Informes de laboratorio 21839L/16-MA-MB, 21841L/16-MA-MB, 31921L/16-MA-MB, SAA-16/00518, SAA-16/00519, J-00210304, J-00210307, J-00210319



Handwritten signature and date



21. De acuerdo con la Tabla N° 6, los valores para conductividad eléctrica (CE) y oxígeno disuelto (OD) en todos los puntos de monitoreo en la laguna Huachococha y cochas de agua se encontraron acordes con los ECA para agua Cat. 4-E1: Lagunas y lagos. Del mismo modo, para el caso de la quebrada Tinya, los valores de CE y OD cumplieron con los ECA para agua Cat. 3-D1: Riego de cultivos y Cat. 3-D2: Bebidas de animales.
22. De acuerdo con los resultados de los parámetros fisicoquímicos (aceites y grasas, DBO₅, nitratos, sulfuros y sólidos suspendidos totales), inorgánicos (antimonio, arsénico, bario, cobre, mercurio, níquel, plomo y zinc), orgánicos (hidrocarburos totales de petróleo, benceno, benzo(a)pireno, antraceno y flouranteno) y el parámetro microbiológico (coliformes termotolerantes) de los puntos monitoreados en las cochas y laguna Huachococha cumplieron con los niveles establecidos en los ECA para agua Cat. 4-E1: Lagunas y lagos.
23. Cabe mencionar que los parámetros cianuro total, cadmio total, selenio total, talio total, en las cochas y laguna Huachococha aunque se encontraron por debajo de los límites de cuantificación del laboratorio, no es posible aseverar con certeza si estos cumplirían con los ECA para agua Cat. 4-E1: Lagunas y lagos, pues dichos límites son superiores a los valores de la norma. Por lo tanto, la comparación realizada debe considerarse de manera referencial.
24. Por otro parte, respecto a los puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Tinya (P11-ALH y P12-ALH), la Tabla N° 6 muestra que los resultados en ambos puntos obtenidos cumplieron con los ECA para Agua Cat. 3-D1: Riego de cultivos y Cat. 3-D2: Bebidas de animales para los parámetros fisicoquímicos (aceites y grasas, cianuro wad, cloruros, DBO₅, N-nitritos, N-nitratos + N-nitritos y sulfatos), inorgánicos (aluminio, arsénico, bario, berilio, boro, cadmio, cobre, cobalto, cromo, hierro, litio, magnesio, manganeso, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc), como microbiológicos (coliformes totales y termotolerantes).
25. En las siguientes líneas, se presenta el análisis de los parámetros que no cumplieron con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua¹⁴, que para el presente caso, implica a los parámetros: potencial de hidrógeno (pH), plomo y coliformes termotolerantes.

- **Valores de potencial de hidrógeno (pH) en agua superficial**

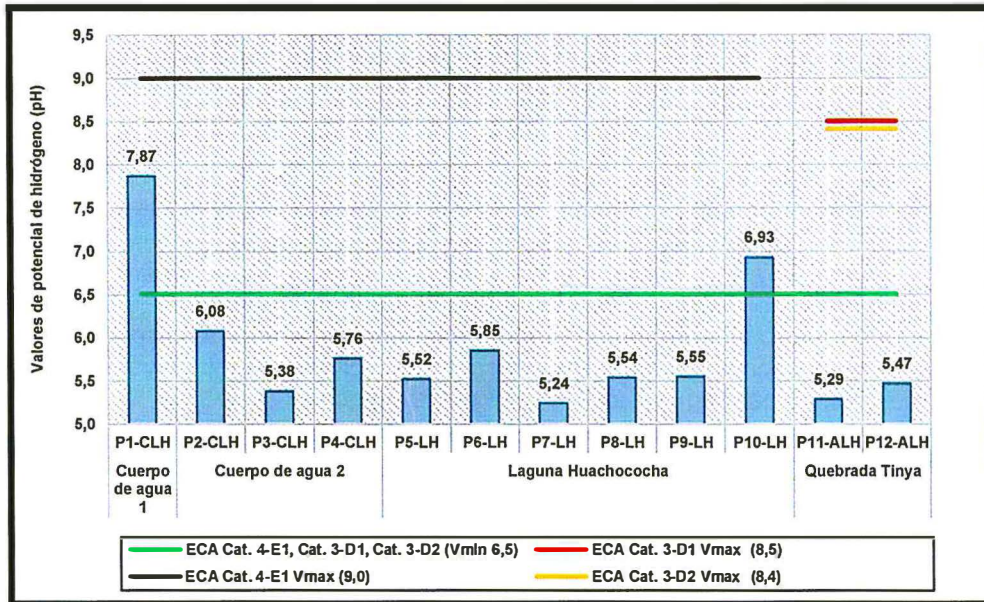
26. En el Gráfico N° 2 se muestran los valores de pH obtenidos durante el monitoreo realizado en febrero de 2016 en comparación con los ECA para agua Cat. 4-E1 para los puntos de monitoreo en la laguna Huachococha y cochas, y las categorías Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2 para los puntos de monitoreos en la quebrada Tinya.



¹⁴ MINISTERIO DEL AMBIENTE (2015). Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM que modifica los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua. Lima, 19 de diciembre.

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Gráfico N° 2. Valores de pH en agua superficial



Fuente: Elaboración propia a partir de la hoja de campo (ver Anexo N° 4)

27. Los valores de pH en lagunas altoandinas se encuentran con frecuencia en rangos de pH de 6,0 a 8,5¹⁵. De acuerdo con el Gráfico N° 2, los puntos ubicados en el cuerpo de agua 2 y en la laguna Huachococha: P2-CLH (pH 6,08), P3-CLH (pH 5,38), P4-CLH (pH 5,76), P5-LH 2 (pH 5,52), P6-LH (pH 5,85), P7-LH (pH 5,24), P8-LH (pH 5,54) y P9-LH (pH 5,55), mostraron valores por debajo del rango aceptable estipulado en los ECA para Agua Cat. 4-E1: Lagunas y lagos (pH 6,5 – 9,0).
28. Por otro lado, respecto a los puntos ubicados en la quebrada Tinya, P11-ALH (pH 5,29) y P12-LH (pH 5,47), se observa que en ellos se registraron valores de pH frecuentemente por debajo de los rangos establecidos en los ECA para agua Cat. 3-D1: Riego de cultivos (pH 6,5 - 8,5) y Cat. 3-D2: Bebidas de animales (pH 6,5 - 8,4). Como se puede observar en el Gráfico N° 1, la quebrada Tinya se origina a partir de las aguas que provienen de la laguna Huachococha, lo cual podría explicar los similares valores de pH entre la laguna y al menos los primeros tramos de la quebrada.
29. Respecto a los valores de pH registrados en la Laguna Huachococha y cuerpo de agua 2, cabe indicar que durante la ejecución del monitoreo, no se observaron fuentes antropogénicas que pudiera originar los bajos valores de pH en dichos cuerpos de agua. Además, considerando que a excepción del punto P10-LH, el resto de puntos evaluados en la laguna Huachococha, los tres puntos evaluados en el cuerpo de agua 2 y los dos puntos ubicados en la quebrada Tinya, presentaron valores que incumplieron su estándar de comparación; es posible que, entre otras causas, estos resultados estén relacionados a las condiciones propias de la zona.



Handwritten blue mark consisting of an upward-pointing arrow and a star-like symbol.

¹⁵ Roldán. G.; Ramírez J. 2008. Fundamentos de limnología neotropical. Universidad de Antioquia. p. 207.

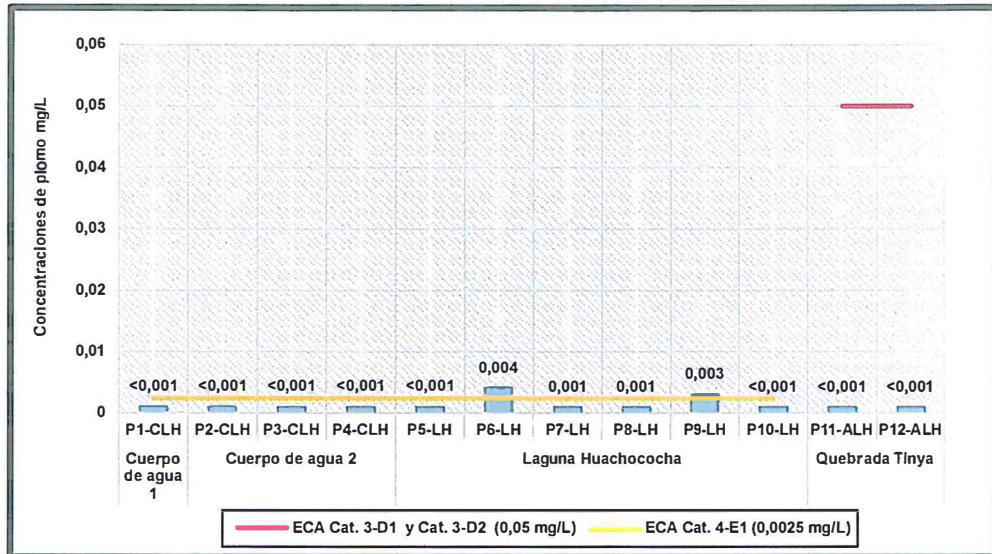


"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- **Concentraciones de plomo en agua superficial**

30. En el Gráfico N° 3 se muestran las concentraciones de plomo correspondientes al monitoreo realizado en febrero de 2016 en comparación con los ECA para agua Cat. 4 – E1 para los puntos de monitoreo en la laguna Huachococha y cochas, y Cat.3 – D1 y D2 para los puntos de monitoreos en la quebrada Tinya.

Gráfico N° 3. Concentraciones de plomo en agua superficial



Fuente: Elaborado a partir de los informes de ensayo de agua superficial (ver Anexo N° 5)

31. Tal como se muestra en el Gráfico N° 3, las concentraciones de plomo en los puntos P6-LH (0,004 mg/L) y P9-LH (0,003 mg/L) excedieron lo establecido por los ECA para agua Cat. 4-E1: Lagunas y lagos (0,0025 mg/L). Por otro lado, las concentraciones de plomo en los otros puntos de monitoreo estuvieron por debajo del límite de cuantificación del laboratorio (<0,001 mg/L).
32. Al respecto, se sabe que las concentraciones de plomo en aguas superficiales pueden tener como origen natural la erosión del suelo y el desgaste de depósitos de minerales de plomo como por ejemplo la caliza y la galena (PbS)¹⁶. No obstante, cabe añadir que la presencia de plomo en aguas superficiales puede provenir también en ocasiones de fuentes antropogénicas (industria, minería, etc.)¹⁷.
33. Según el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (en adelante, Ingemmet), la región Áncash destaca por las actividades mineras de metales como el oro, plata, cobre, plomo, zinc y molibdeno¹⁸. Asimismo, se conoce que las zonas circundantes al yacimiento minero Antamina, dentro de las cuales se ubica la laguna



¹⁶ Manahan, Stanley. (2007). Contaminación del agua. En Introducción a la química ambiental. México D.F.: Reverté. p. 149.

¹⁷ Manahan, S. 2007. Introducción a la Química Ambiental. Editorial Reverté. México D.F. p 147.

¹⁸ Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. 2011. Informe económico de la región Áncash.

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

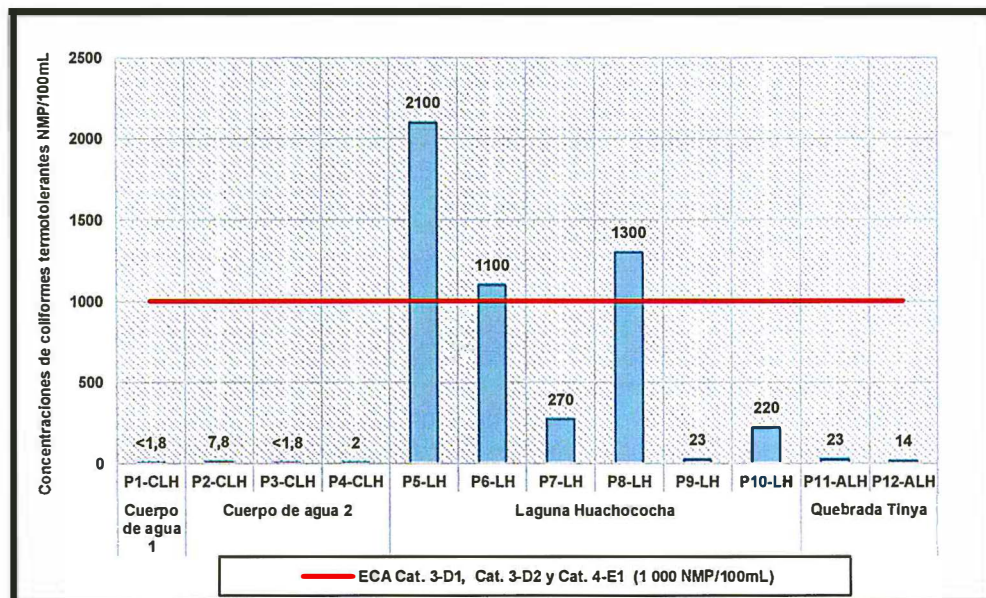
Huachococha, se encuentran formadas por *skarns* de cobre, plomo y zinc que se desplaza a lo largo de la Cordillera Blanca¹⁹.

34. Sobre la base de lo anterior y considerando que durante los trabajos de campo no se identificaron actividades humanas (industria, minería, etc.) que pudieran estar relacionadas a la presencia de plomo, se podría plantear que las concentraciones de plomo en los puntos P6-LH y P9-LH (laguna Huachococha), estarían relacionados de alguna forma con las condiciones propias de la zona. No obstante, considerando que los resultados en los demás puntos presentaron valores menores al límite de cuantificación, los cuales no permiten determinar si el plomo está distribuido en toda la laguna, y por tratarse de un muestreo puntual, no es posible determinar la causa de las concentraciones de plomo en los puntos P6-LH y P9-LH.

- **Concentraciones de coliformes termotolerantes en agua superficial**

35. En el Gráfico N° 4 se muestran las concentraciones de coliformes termotolerantes correspondientes al monitoreo realizado en febrero de 2016, en comparación con los ECA para agua Cat. 4-E1 para los puntos de monitoreo en la laguna Huachococha y cochas, y ECA para agua Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2 para los puntos de monitoreos en la quebrada Tinya.

Gráfico N° 4. Concentraciones de coliformes termotolerantes en agua superficial



Fuente: Elaborado a partir de los informes de ensayo de agua superficial (ver Anexo N° 5)

36. En el Gráfico N° 4 se observa que las concentraciones de coliformes termotolerantes en los puntos de monitoreo P5-LH (2100 NMP/100mL), P6-LH (1100 NMP/100mL) y P8-LH (1300 NMP/100mL), ubicados en la laguna

¹⁹ Villarreal, E.; Rivera, R.; Santisteban, A. 2010. Características metalogénicas de la cordillera occidental en la región Ancash. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Huachococha, sobrepasaron lo establecido por los ECA para agua Cat. 4-D1 (1000 NMP/100mL).

37. Los coliformes termotolerantes comprenden aquellos microorganismos capaces de soportar temperaturas de hasta 45 °C, los cuales están representados, en su mayoría, por la bacteria *Escherichia coli* (*E. coli*)²⁰. La presencia de estos microorganismos indicaría la existencia de excretas de origen humano o animal en el medio²¹. Al respecto, durante la evaluación se hallaron heces de animales cerca de los puntos de monitoreo P5-LH, P6-LH y P8-LH de la laguna Huachococha (ver Anexo N° 4), que pudieron influenciar en los resultados antes mencionados.

V.3. Calidad de sedimento

38. En esta sección se presenta la metodología de evaluación y el análisis de resultados correspondientes al monitoreo de calidad de sedimento en la Laguna Huachococha y cuerpos de agua al redor de esta.

V.3.1. Metodología

39. La metodología de evaluación de calidad de sedimento detallada en esta sección ha sido sistematizada del siguiente modo: ubicación de los puntos de monitoreo, equipos y técnicas de evaluación y finalmente, estándares de comparación.

V.3.1.1. Ubicación de los puntos de monitoreo

40. Los códigos, coordenadas de ubicación y referencia de los 12 puntos de monitoreo de calidad de sedimento se precisan en la Tabla N° 7. Cabe precisar que estos puntos fueron establecidos en la misma ubicación que los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial antes presentados.

Tabla N° 7. Ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de sedimento

Cuerpo de agua	Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 L		Altitud (m.s.n.m.)	Referencia
		Este (m)	Norte (m)		
Cuerpo de agua 1	SP1-CLH	276 411	8 925 932	4 476	Cuerpo de agua 1, a 323 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 223 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
Cuerpo de agua 2	SP2-CLH	276 449	8 925 881	4 473	Cuerpo de agua 2, a 263 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 246 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
	SP3-CLH	276 492	8 925 833	4 475	Cuerpo de agua 2, a 223 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a



²⁰ Santiago T. M.; Tremblay R. L.; Toledo C.; Gonzalez J. E.; Ryu H.; Santo Domingo J. W.; Toranzos G. A. 2012. Microbial quality of tropical inland waters and effects of rainfall events. *Appl and Environ Microbiol*; 78(15):5160-5169.

²¹ Carrillo, E. M.; Lozano A. M. 2008. Validación del método de detección de coliformes totales y fecales en agua potable utilizando Agar Chromocult. [Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar por el título de Microbióloga Industrial]. Facultad de Ciencias. Microbiología Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá - Colombia.



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Cuerpo de agua	Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 L		Altitud (m.s.n.m.)	Referencia
		Este (m)	Norte (m)		
					233 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
	SP4-CLH	276 567	8 925 774	4 477	Cuerpo de agua 2, a 165 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 200 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.
Laguna Huachococha	SP5-LH	276 220	8 925 512	4 436	Laguna Huachococha, orilla norte, a 200 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	SP6-LH	275 913	8 925 400	4 435	Laguna Huachococha, orilla oeste, a 460 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	SP7-LH	276 067	8 925 259	4 436	Laguna Huachococha, orilla este, a 225 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	SP8-LH	275 816	8 925 274	4 436	Laguna Huachococha, orilla oeste, a 475 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	SP9-LH	275 915	8 925 051	4 437	Laguna Huachococha, orilla este, a 140 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	SP10-LH	275 729	8 925 004	4 431	Laguna Huachococha, orilla sur, a 288 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha - Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
Quebrada Tinya	SP11-ALH	275 668	8 924 877	4 426	Quebrada Tinya, a 267 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
	SP12-ALH	275 627	8 924 534	4 424	Quebrada Tinya, a 150 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina, al este de una torre eléctrica.

Fuente: Elaboración propia a partir de las hojas de campo (ver Anexo N° 4)

V.3.1.2. Equipos y técnicas de evaluación

41. El equipo empleado en campo para el monitoreo de calidad de sedimento fue el GPS, que permitió la ubicación de los puntos de monitoreo mediante coordenadas UTM. Las herramientas utilizadas para el muestreo del sedimento fueron un barreno, cucharones de plástico y una bandeja para la homogeneización de las porciones de sedimento recolectadas. Asimismo, se empleó una cámara para el registro fotográfico de los puntos de monitoreo. Estos equipos, herramientas y accesorios se precisan en la Tabla N° 8.





"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Tabla N° 8. Equipos e instrumentos utilizados para el monitoreo de calidad de sedimento

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad
Barreno	AMS	-	BARRE.OEFA-08	Toma de muestras de sedimento
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D047315	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	CANON	D30	62051001040	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia a partir de los certificados de equipos (ver Anexo N° 3)

42. Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para la toma de muestras de sedimento, se tuvo en consideración, a modo referencial, el manual técnico Métodos para colección, almacenamiento y manipulación de sedimentos para análisis químicos y toxicológicos de la Agencia para la Protección Ambiental de los Estados Unidos²² (*Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual, 2001*). Este documento da a conocer consideraciones generales en el diseño de muestreos para sedimento, equipos/herramientas de campo y laboratorio necesarias, pautas de seguridad, procedimientos de almacenamiento y transporte de muestras, además de asuntos comunes a la manipulación de muestras para análisis químicos y toxicológicos.
43. Asimismo, de manera complementaria, se tomaron en cuenta los criterios establecidos en el Manual de métodos de muestreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias del PRONAME, 2010²³ (Protocolos Base para el Programa Nacional de Monitoreo y Evaluación), elaborado por el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de México.
44. El análisis de las muestras de sedimento fue realizado por el laboratorio AGQ Perú S.A.C. Las normas o métodos de referencia utilizadas por este laboratorio, según el parámetro determinado, son presentadas en la Tabla N° 9.

Tabla N° 9. Métodos de referencia empleados por el laboratorio para el análisis de las muestras de calidad de sedimento

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Técnica empleada
AGQ Perú S.A.C		
Humedad	PE-980	Gravimetría
Metales totales (incluido mercurio)	EPA Método 200.8	Espectrometría de masa plasma acoplado inductivamente.
Hidrocarburos totales (C ₅ -C ₁₀)	EPA Método 8015C	

²² United States Environmental Protection Agency. (2001). *Methods for collection, storage and manipulation of sediments for chemical and toxicological analyses: technical manual*.

²³ Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático-Comisión para la Cooperación Ambiental, México. (2010). *Manual de métodos de muestreo y preservación de muestras de las sustancias prioritarias para las matrices prioritarias del PRONAME*.





"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Parámetro	Método de ensayo de referencia	Técnica empleada
Hidrocarburos totales (C ₁₀ -C ₂₈)		Cromatografía de gases con detector de ionización de flama para compuestos orgánicos no halogenados
Hidrocarburos totales (C ₂₈ -C ₄₀)		
Hidrocarburos totales (C ₅ -C ₄₀)	PP-2010/EPA Método 8015C	Calculado (suma)

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los informes de ensayo del laboratorio AGQ Perú S.A.C. (ver Anexo N° 5) y sistema de información en línea del Inacal.

V.3.1.3. Estándares de comparación

- 45. Los resultados del análisis de las muestras de sedimento fueron comparados referencialmente con estándares internacionales debido a que, a la fecha no se cuenta con una legislación que establezca estándares de calidad para sedimento en el Perú.
- 46. Los resultados de los análisis de sedimento para los parámetros arsénico, cadmio, cobre, cromo, mercurio, plomo y zinc fueron comparados referencialmente con los estándares recomendados por la Directriz Canadiense de Calidad del Sedimento para la Protección de la Vida Acuática – agua dulce, en adelante, Guía canadiense (*Canadian Environmental Quality Guidelines - CEQG, Canadian Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Lifer - Freshwater*)²⁴, la cual define dos valores límites para cada parámetro:
 - ✓ *Interim Sediment Quality Guidelines-ISQG* (Directrices de calidad de sedimentos provisionales): Representa el nivel por debajo del cual no se esperan efectos biológicos adversos.
 - ✓ *Probable Effect Level-PEL* (Nivel de efecto probable): Representan el nivel que usualmente o siempre está asociado a efectos biológicos adversos.
- 47. Adicionalmente, para la evaluación de los resultados de análisis de hidrocarburos totales de petróleo en sedimento, se consideró el valor de intervención para remediación de suelos establecido para *mineral oil*, propuesto por el Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente de los Países Bajos en la Circular de Remediación de Suelos 2013 (*Circulaire Bodemsanering 2013*)²⁵. El valor de intervención para remediación de suelos es un indicador del nivel al que las propiedades funcionales del suelo para las personas, animales y plantas se ven seriamente afectadas o están en peligro de ello. La comparación referencial del citado valor de intervención se aplicó a la cadena de hidrocarburos C₅-C₄₀.
- 48. De manera complementaria y referencial, para la comparación de hidrocarburos totales de petróleo también se usó el "Nivel de detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos" dispuesto en la guía *Atlantic Risk-Based Corrective Action for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada 2012* (Acciones correctivas basadas en el riesgo para los



Handwritten blue marks: an arrow pointing up, a star, and a long arrow pointing down.

²⁴ Canadian Council of Ministers of the Environment. *Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life - Summary tables, update 2002*. Quebec: Canada

²⁵ Ministry of Infrastructure and the Environment Government of the Netherlands (2013). *Circulaire Bodemsanering 2013* (Circular de Remediación de Suelos 2013).



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

sitios impactados por petróleo en el Atlántico de Canadá), en adelante *Atlantic RBCA*²⁶.

V.3.2. Análisis de resultados

49. En la Tabla N° 10 se presentan los resultados de la evaluación de calidad de sedimento, comparados de manera referencial con los valores establecidos por la Directriz Canadiense de Calidad del Sedimento para la Protección de la Vida Acuática en agua dulce, el valor de intervención para remediación de los suelos de los Países Bajos establecido para *mineral oil* y el Nivel de detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos del *Atlantic RBCA*.



↑
X
/

²⁶ *Atlantic RBCA (Risk-Based Corrective Action) for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada 2012.*



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Tabla N° 10. Resultados de la evaluación de la calidad de sedimento

Parámetro	Unidad	Puntos de monitoreo												CEQG ^(a)		
		Cuerpo de agua 1	Cuerpo de agua 2				Laguna Huachococha						Quebrada Tinya		ISQG ^(b)	PEL ^(c)
		SP1-CLH	SP2-CLH	SP3-CLH	SP4-CLH	SP5-LH	SP6-LH	SP7-LH	SP8-LH	SP9-LH	SP10-LH	SP11-ALH	SP12-ALH			
Arsénico Total (As)	mg/kg MS	1,4	3,8	3,6	4,6	13,7	17,3	2,9	13,8	12,6	17,0	67,3	33,4	5,9	17	
Cadmio Total (Cd)	mg/kg MS	0,5863	0,5075	0,8282	0,7620	0,7397	0,2150	0,2761	<0,0007	0,7260	0,3584	<0,0007	1,5407	0,6	3,5	
Cobre Total (Cu)	mg/kg MS	3,14	8,76	11,3	10,8	11,7	8,13	10,1	6,55	16,7	10,2	17,9	78,1	35,7	197	
Cromo Total (Cr)	mg/kg MS	1,5	2,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,9	0,6	5,2	4,9	7,2	1,2	37,3	90	
Mercurio Total (Hg)	mg/kg MS	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	2,26	<0,03	<0,03	0,17	0,486	
Plomo Total (Pb)	mg/kg MS	47,2	25,9	23,5	27,9	27,1	16,8	22,6	16,1	41,9	20,1	29,7	25,5	35	91,3	
Zinc Total (Zn)	mg/kg MS	15,6	40,5	44,7	80,4	75,3	31,4	22,6	39,5	46,7	85,5	99	255	123	315	
														Valor de intervención ^(d)	Atlántic RBCA ^(e)	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₅ -C ₄₀)	mg/kg MS	2 540	1 446	3 974	2 520	2 019	1758	1 007	1 157	619	490	<5,00	2383	5 000	500	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₅ -C ₁₀)	mg/kg MS	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	-	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₁₀ -C ₂₈)	mg/kg MS	596	276	753	468	515	488	272	311	202	133	<5,00	466	-	-	
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₂₈ -C ₄₀)	mg/kg MS	1 944	1 170	3 221	2 052	1 503	1 270	734	845	417	358	<5,00	1 917	-	-	

■ Excedió el valor ISQG

■ Excedió el valor ISQG y PEL

■ Excedió el valor de Atlántic RBCA

(a) *Canadian Environmental Quality Guidelines* (CEQG), Normas Canadienses de Calidad de los Sedimentos para la Protección de la Vida Acuática en agua dulce (2002)(b) *Interim sediment quality guidelines* (ISQG). Concentración debajo de la cual no se esperan efectos biológicos adversos(c) *Probable Effect Level* (PEL): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos

(d) Valores de intervención para remediación de suelos propuestos por el Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente de los Países Bajos en la Circular de Remediación de Suelos (2013)

(e) Nivel de detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos, dispuesto en la guía del *Atlántic RBCA* de Canadá (2012)

– No presenta valor de comparación para este parámetro, <"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor".

Fuente: Elaborado sobre la base de los resultados del informe de ensayo SAA-16/00516 y SAA-16/00517 (ver Anexo N° 5)



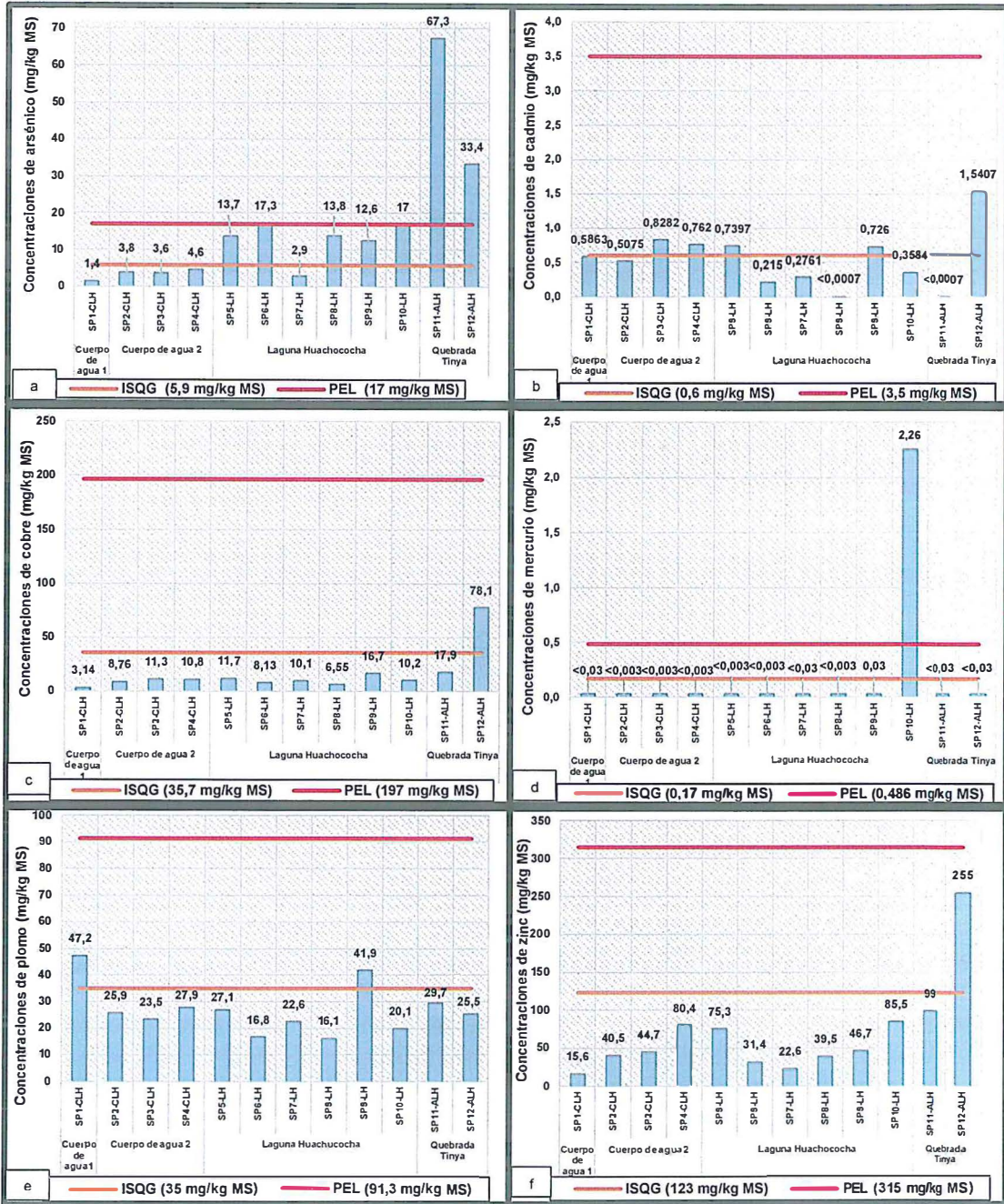
Handwritten signature

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
 "Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

- **Concentraciones de metales totales en sedimento**

50. De acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla N° 10, de los siete metales totales comparados con los valores de referencia de la Guía canadiense, solo las concentraciones de cromo no excedieron dichos valores de referencia. En consecuencia, en el Gráfico N° 5 se presentan las concentraciones de los parámetros: arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc.

Gráfico N° 5. Concentraciones de metales totales en sedimento



Fuente: Elaborado a partir de los informes de ensayo de agua superficial (ver Anexo N° 5)





51. De acuerdo con el ítem a del Gráfico N° 5, las concentraciones de arsénico en los puntos de monitoreo: SP5-LH (13,7 mg/kg MS), SP8-LH (13,8 mg/kg MS), SP9-LH (12,6 mg/kg MS) y SP10-LH (17 mg/kg MS), pertenecientes a la laguna Huachococha, excedieron el nivel referencial ISQG (5,9 mg/kg MS) de la Guía canadiense. Además, el punto SP6-LH (17,3 mg/kg MS), ubicado en la laguna Huachococha, y los puntos SP11-ALH (67,3 mg/kg MS) y SP12-ALH (33,4 mg/kg MS), ubicados en la quebrada Tinya, excedieron los niveles referenciales ISQG (5,9 mg/kg MS) y PEL (17 mg/kg MS) de la Guía canadiense. Los puntos ubicados en la quebrada Tinya se registraron las mayores concentraciones de arsénico.
52. Al respecto, el origen del arsénico en cuerpos de agua y sedimento puede deberse a factores naturales (vulcanismo), antropogénicos (actividades mineras o industriales) o ambas. El origen natural del arsénico en la cordillera de los Andes se encuentra relacionado con el vulcanismo cuaternario y la actividad hidrotermal asociada²⁷. Además, es importante mencionar que los compuestos más comunes de arsénico en la corteza terrestre son el arsenato de plomo ($Pb_3(AsO_4)_2$), el arsenito de sodio (Na_3AsO_3) y el Verde París ($Cu_3(AsO_3)_2$), encontrándose asociado a metales como el plomo y el cobre ²⁸.
53. Según lo señalado en el ítem e del Gráfico N° 5, el nivel referencial ISQG para plomo en sedimento (35 mg/kg MS) fue excedido por los puntos SP1-CLH (47,2 mg/kg MS), ubicado en el cuerpo de agua 1, y SP9-LH (41,9 mg/kg MS), ubicado en la laguna Huachococha. Cabe mencionar que ningún punto sobrepasó el nivel referencial PEL (91,3 mg/kg MS) establecido por la Guía canadiense.
54. La concentración de cobre en sedimento sólo en el punto SP12-ALH (78,1 mg/kg MS), ubicado en la naciente de la quebrada Tinya, excedió el nivel referencial ISQG (35,7 mg/kg MS) de la Guía canadiense (ver ítem c del Gráfico N° 5).
55. Con respecto a las concentraciones de cadmio en sedimento, en el ítem b del Gráfico N° 5, se observa que los puntos SP3-CLH (0,8282 mg/kg MS) y SP4-CLH (0,7620 mg/kg MS), pertenecientes al cuerpo de agua 2; los puntos SP5-LH (0,7397 mg/kg MS) y SP9-LH (0,7260 mg/kg MS), pertenecientes a la laguna Huachococha; y el punto SP12-ALH (1,5407 mg/kg MS), perteneciente a la quebrada Tinya, excedieron el nivel referencial ISQG (0,6 mg/kg MS) de la Guía canadiense. Sin embargo, ningún punto monitoreado sobrepasó el nivel referencial PEL (3,5 mg/kg MS). Se sabe que el cadmio por lo general se encuentra asociado geoquímicamente a la presencia de minerales con contenido de zinc y con menor presencia en los que contienen cobre y oro²⁹.
56. Al respecto, las concentraciones de zinc en los sedimentos de los cuerpos de agua evaluados (ver ítem f del Gráfico N° 5), sólo la concentración de zinc en el punto SP12-ALH (255 mg/kg MS) excedió el nivel referencial ISQG (123 mg/kg MS) establecido por la Guía canadiense. Además, ningún punto excedió el nivel referencial PEL (91,3 mg/kg MS) establecido por la Guía canadiense.



²⁷ Fernández-Turiel, J.; Galindo, G.; Parada, M.; Gimeno, D.; García-Vallés, M.; Saavedra, J. 2005. Estado actual de conocimiento sobre el arsénico en el agua de Argentina y Chile: Origen, movilidad y tratamiento. IV Congreso Hidrogeológico Argentino. pp 1-12.

²⁸ Manahan, S. 2007. Introducción a la Química Ambiental. Editorial Reverté. México D.F. p 152.

²⁹ Cadmio. Revisado el 20 de octubre de 2016.
Disponibile en: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/eco/016750/016750-cadm.pdf>



57. Una de las posibles fuentes de arsénico, cobre, cadmio, plomo y zinc en lagunas lo constituyen el arrastre de contaminantes por afloramiento de aguas subterráneas, aguas corrientes y en menor grado la vía atmosférica. Las lagunas, por sus características como cuerpos lénticos, pueden significar una especie de trampa de estos metales, favoreciendo su enriquecimiento en los sedimentos³⁰. No obstante, el arsénico, cadmio, cobre, plomo y zinc de origen antropogénico puede provenir de descargas industriales y desechos mineros³¹, además el arsénico, cobre y plomo pueden provenir también del uso de herbicidas, pesticidas en las actividades agrícolas³² y otras.
58. Respecto al posible origen natural de estos metales, la producción polimetálica (zinc, plomo, cobre, plata) en Áncash proviene por lo general de los yacimientos tipo *skarn*³³ emplazados en la Franja Sedimentaria Mesozoica en la Cordillera Interandina, como son: Antamina, Raura, Morococha, Milpo, Atacocha, Tintaya, y Cobriza en la Cordillera Oriental³⁴. Además, las zonas circundantes al yacimiento minero Antamina, dentro de las cuales se ubica la laguna Huachococha y demás cuerpos de agua de la presente evaluación, se encuentran formadas por *skarns* de cobre, plomo y zinc que se desplaza a lo largo de la Cordillera Blanca³⁵.
59. De acuerdo con la Tabla N° 10 y el Gráfico N° 5, las concentraciones máximas de los elementos: arsénico, cadmio, cobre, plomo y zinc en sedimento, se encuentran ubicados en distintos puntos, lo cual sugiere que las concentraciones de los elementos puedan ser causadas por la distribución mineralógica heterogénea en la zona de evaluación, acciones antropogénicas puntuales o a la sinergia de fuentes naturales y antropogénicas.
60. Durante las actividades de campo no se observaron actividades humanas cercanas que pudieran generar concentraciones de los metales antes mencionados en el sedimento. Además, el sedimento que se acumula en el fondo de un cuerpo de agua conservan la evidencia de lo ocurrido a través del tiempo en el lugar³⁶. Por lo tanto, es posible que las concentraciones observadas de estos metales totales estén relacionadas principalmente a las condiciones geológicas de la zona y en menor medida a actividades antropogénicas anteriores al monitoreo.
61. Las concentraciones de mercurio en el sedimento de los cuerpos de agua evaluados, de acuerdo con el ítem d del Gráfico N° 5, no excedieron en su mayoría

- ³⁰ González, E.; Retamal, M.; Medina, V.; Ahumada, R.; Neira, J. 2009. Enriquecimiento, disponibilidad y contaminación de metales traza (Cd, Cu, Pb y Zn) en sedimentos de lagunas urbanas de Concepción-Chile. *Quim. Nova*, vol.32, n.4, pp.902-907. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-40422009000400014&lng=en&nrm=iso>. Fecha de consulta: 24 de mayo de 2016.
- ³¹ Mana han, S. 2007. Introducción a la Química Ambiental. Editorial Reverté. México D.F. p 148
- ³² A.A. Carbonell Barrachina, F.M. Burló Carbonell, J.J. Mataix Beneyto. (1995). Arsénico en el sistema suelo-planta Significado Ambiental. España: Gráficas Vidal Leuka, S.L.
- ³³ Del idioma sueco. *Skarn* refiere a una roca o zona metamorfozada alrededor de una intrusión ígnea que se caracteriza por consistir en una roca carbonatada con minerales producto de metasomatismo
- ³⁴ Tulamián, P. 2003. Compendio de yacimientos minerales del Perú. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET. p.171
- ³⁵ Villarreal, E.; Rivera, R.; Santisteban, A. 2010. Características metalogénicas de la cordillera occidental en la región Áncash. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico – INGEMMET.
- ³⁶ Mariani C., Pompeo, M. (2008). La calidad del sedimento: La contaminación por metales puede ser una amenaza para los seres vivos. *Ciencia hoy*, 18(107), 48-53 (p.48).



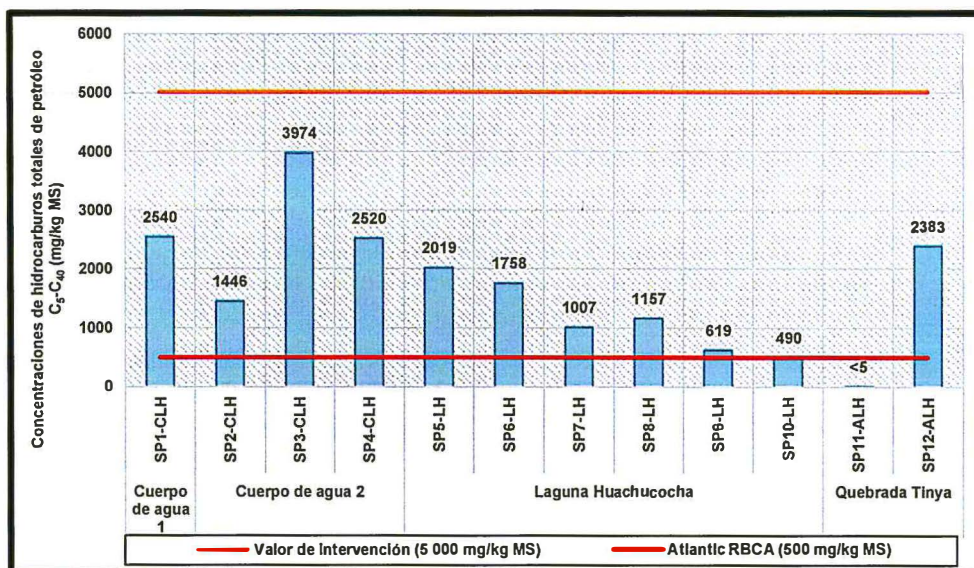
los niveles referenciales ISQG (0,17 mg/kg MS) y PEL (0,486 mg/kg MS), encontrándose por debajo del límite de cuantificación (<0,003 mg/kg MS). Sin embargo, en el punto SP10-LH (2,26 mg/kg MS), ubicado en la laguna Huachococha, la concentración de mercurio en sedimento excedió los niveles referenciales de la Guía canadiense.

62. El mercurio³⁷ es un elemento que está relacionado con minerales sulfurosos como pirita, sulfuros de hierro, sulfuros de zinc, cobre y plomo, minerales presentes en la zona de evaluación. Esto podría justificar la presencia de mercurio en la laguna Huachococha, pero debido a que, el mercurio solo se encontró en un punto de monitoreo (SP10-LH), no es posible atribuirle un origen natural pudiendo considerarse un aporte puntual de este elemento por acciones antropogénicas. La ausencia de información histórica de las concentraciones de metales en los cuerpos de agua evaluados, limitan el análisis de resultados de este monitoreo.

- **Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo C₅-C₄₀ en sedimento**

63. En el Gráfico N° 6 se muestran las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo C₅-C₄₀ correspondientes al monitoreo realizado en febrero de 2016, en comparación con el valor de intervención para remediación de los suelos de los Países Bajos establecido para *mineral oil* y el Nivel de detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos del *Atlantic RBCA*.

Gráfico N° 6. Concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo C₅-C₄₀ en sedimento



Fuente: Elaborado a partir de los informes de ensayo de sedimento (ver Anexo N° 5)

64. La concentración de hidrocarburos totales C₅-C₄₀ no superó el valor referencial de 5000 mg/kg MS correspondiente al valor de intervención establecido por el Ministerio de Infraestructura y Medio Ambiente de los Países Bajos en ninguno de los puntos evaluados. Sin embargo, la mayoría de los puntos superaron el nivel de

³⁷ Monteagudo, Fabricio. (2001). Evaluación de la contaminación por mercurio en la población de mineros artesanales de oro de la comunidad de Santa Filomena.





detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos (500 mg/kg MS) del *Atlantic* RBCA, excepto por los puntos SP10-LA (490 mg/kg MS) y SP11-ALH (<5,0 mg/kg MS), ubicados en la laguna Huachococha antes del inicio de la quebrada Tinya y en el inicio de la quebrada Tinya, respectivamente. Al respecto, estos resultados podrían deberse a la velocidad del agua que adquiere el cuerpo de agua al final de la laguna e inicio de la quebrada, la cual generaría el arrastre de las partículas del sedimento e impidiendo su acumulación en estos puntos de monitoreo.

65. Debido al derrame de combustible petróleo (20 galones) e hidrolina (8 galones) ocurrido en la Laguna Huachococha el 4 de mayo de 2012, se analizó las 3 fracciones de hidrocarburos reportadas por el laboratorio (C_5-C_{10} , $C_{10}-C_{28}$ y $C_{28}-C_{40}$), para determinar cuál de ellas se encuentra en mayor concentración en la laguna Huachococha y los demás cuerpos de agua.
66. Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo C_5-C_{10} fueron inferiores al límite de cuantificación del método usado por el laboratorio (<0,3 mg/kg MS). Por otro lado, los hidrocarburos totales de petróleo $C_{10}-C_{28}$ y $C_{28}-C_{40}$, en consecuencia, los hidrocarburos totales de petróleo C_5-C_{40} , se presentaron en mayores concentraciones en los puntos ubicados en los cuerpos de agua 1 y 2, en la parte norte de la laguna Huachococha y el punto SP12-ALH en la quebrada Tinya.
67. Las concentraciones de hidrocarburos en la fracción de $C_{10}-C_{28}$, representa entre el 18 al 33% de la cantidad total de hidrocarburos (C_5-C_{40}) en los puntos donde se superó la norma referencial de *Atlantic* RBCA, mientras que la fracción $C_{28}-C_{40}$ se encontró entre el 82 y 67%, lo que indica que la mayor presencia de hidrocarburos está dada por compuestos con cadenas largas de hidrocarburos. De acuerdo con el método de ensayo del laboratorio utilizado para hidrocarburos totales de petróleo (ver Tabla N° 9), la fracción de hidrocarburos C_6-C_{10} correspondería a gasolina mientras que la fracción de hidrocarburos $C_{10}-C_{28}$ correspondería a Diesel (combustible de petróleo). Cadenas de hidrocarburos totales con mayor cantidad de carbono por lo general, está constituido por asfalto y derivados³⁸ y compuestos formados por hidrocarburos parafínicos³⁹.
68. Por tanto, el derrame del combustible de petróleo en la laguna Huachococha pudo aportar hidrocarburos en la fracción $C_{10}-C_{28}$ en los puntos ubicados aguas abajo del punto de descarga de hidrocarburo en la laguna (SP8-LH, SP9-LH y SP10-LH). Asimismo, considerando que la hidrolina está compuesta por hidrocarburos parafínicos¹ y que estos son considerados compuestos de cadena larga ($C_{28}-C_{40}$), es posible que el derrame de este lubricante haya contribuido al aporte de hidrocarburos $C_{28}-C_{40}$ en los puntos ubicados aguas abajo del punto de descarga de hidrocarburo en la laguna.
69. Cabe precisar que por lo general, las mayores concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo $C_{10}-C_{28}$ y $C_{28}-C_{40}$ no se presentaron en los puntos ubicados aguas abajo del punto de descarga de hidrocarburo en la laguna (ver Tabla N° 11). En ese sentido, las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo en sedimento también podrían deberse a causas distintas al derrame ocurrido en la



³⁸ Los asfaltos en su composición presentan cadenas largas de hidrocarburos. <http://www2.petroperu.com.pe/asfaltos/descripcion-tipos-liquidos.php>

³⁹ Según el Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, el cual aprueba los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo, indica que el análisis de la fracción de hidrocarburos pesada $C_{28}-C_{40}$ debe ser considerado en productos desconocidos derivados de petróleo, parafinas, petróleo crudo, entre otros.



laguna Huachococha. Entre ellas, a la acumulación de las partículas de hidrocarburos producidas por la construcción de la carretera, el desgaste del asfalto de la carretera y el tránsito vehicular, considerando que la fracción de hidrocarburos C₂₈-C₄₀ presentó mayor concentración en los puntos de sedimento evaluados. Estas partículas podrían ser transportadas por acción de los vientos hacia los cuerpos de agua y suelo; aquellas partículas depositadas en el suelo, podrían ser arrastradas por el lavado de las lluvias y terminar precipitando en el fondo de la laguna junto con el sedimento.

70. Finalmente, dado a que, no se cuenta con información referente a las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo en el sedimento de los cuerpos de agua evaluados, no es posible precisar que el derrame sea el causante de las concentraciones de hidrocarburos registradas en el sedimento de la laguna Huachococha ni determinar la causa de la presencia de hidrocarburos en los otros cuerpos de agua evaluados.

V.4. Comunidades hidrobiológicas

71. En esta sección se precisa la metodología y análisis de resultados correspondientes al monitoreo de comunidades hidrobiológicas (colecta de macroinvertebrados bentónicos) en laguna Huachococha y quebrada Tinya.

V.4.1. Metodología

72. A continuación, se proporciona la información concerniente a la metodología empleada en el monitoreo de comunidades hidrobiológicas. Esto incluye la ubicación de las estaciones de monitoreo y los equipos y técnicas empleadas en la colecta de macroinvertebrados bentónicos.

V.4.1.1. Ubicación de las estaciones de monitoreo

73. En la Tabla N° 11 se indican los códigos, la ubicación geográfica en coordenadas UTM WGS-84 y la referencia de ubicación de las 3 estaciones de monitoreo de comunidades hidrobiológicas (ver Anexo N° 1).

Tabla N° 11. Ubicación de las estaciones de monitoreo de comunidades hidrobiológicas

Código	Coordenadas UTM - WGS 84 Zona 18 L		Altitud (m.s.n.m.)	Referencia
	Este (m)	Norte (m)		
MP5-LH	276 220	8 925 512	4 436	Laguna Huachococha, orilla norte, a 200 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
MP10-LH	275 729	8 925 004	4 431	Laguna Huachococha, orilla sur, a 288 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna.
MP12-ALH	275 627	8 924 534	4 424	Quebrada Tinya, a 170 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina, al este de una torre eléctrica

Fuente: Elaboración propia a partir de las hojas de campo (ver Anexo N° 4)



**V.4.1.2. Equipos y técnicas de evaluación**

74. Los equipos y herramientas utilizadas durante las actividades de monitoreo de macroinvertebrados bentónicos, se presentan en la Tabla N° 12.

Tabla N° 12. Equipos y herramientas utilizadas en la colecta de comunidades hidrobiológicas

Equipo	Marca	Modelo	Serie	Utilidad
GPS	GARMIN	OREGON 650	30D047315	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	CANON	D30	62051001040	Toma de fotografías
Red Surber	-	-	-	Colecta de macroinvertebrados bentónicos

Fuente: Elaboración propia a partir de los certificados de equipos (ver Anexo N° 3)

75. La colecta de macroinvertebrados bentónicos se realizó conforme a los Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú, propuestos por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos – Museo de Historia Natural, Departamentos de Ictiología y Limnología⁴⁰.
76. Para la colecta de macroinvertebrados bentónicos se utilizó una red Surber de 500 µm de luz de malla y 0,09 m² (30 x 30 cm) de área. Para tal fin, se colocó el marco cuadrado de la red Surber en el fondo del ambiente a evaluar, se arrastró parte del sedimento delimitado por el marco hacia la red y luego se removió el sustrato con las manos para facilitar que los organismos queden atrapados en la red. El procedimiento anterior se realizó por triplicado obteniéndose una muestra compuesta de 0,27 m². La muestra final fue vertida en recipientes de 1 litro, etiquetada y preservada con etanol al 70% para su posterior análisis cualitativo y cuantitativo por especialistas del OEFA
77. El análisis de los resultados consistió en la determinación de especies y cálculo de la riqueza (S, número de especies) y abundancia (N, número de individuos) de los macroinvertebrados bentónicos. Para la determinación taxonómica de las especies se tomó como referencia de consulta el Sistema Integrado de Información Taxonómica⁴¹ (ITIS, por sus siglas en inglés), además de información bibliográfica.

V.4.2. Análisis de resultados

78. El análisis de resultados del monitoreo de comunidades hidrobiológicas en la laguna Huachococha y quebrada Tinya, comprende la evaluación de riqueza y abundancia de esta comunidad hidrobiológica. La lista detallada de las especies de macroinvertebrados bentónicos determinadas en los puntos evaluados, se presenta en el Anexo N° 6.

⁴⁰ 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. pp. 41-42.

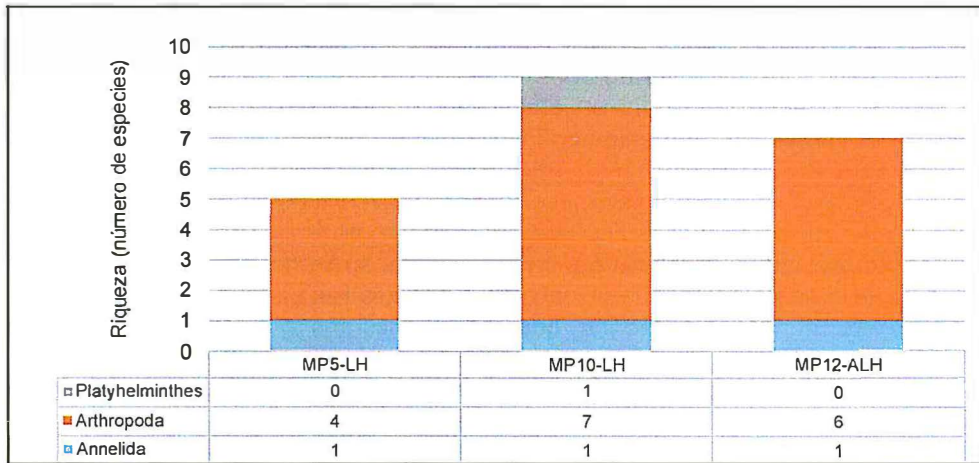
⁴¹ *Integrated Taxonomic Information System* - ITIS (www.itis.gov).



- Riqueza (Número de especies)

79. Durante el monitoreo de macroinvertebrados bentónicos se identificaron un total de 9 familias, correspondientes a 3 phylum (Annelida, Arthropoda y Platyhelminthes), 6 clases (Oligochaeta, Hirudinea, Arachnida, Malacostraca, Insecta y Trepaxonemata) y 9 órdenes (Acari, Amphipoda, Coleoptera, Diptera, Ephemeroptera, Hemiptera, Trichoptera, Neophora y 1 orden no identificado). La mayoría de las familias registradas pertenecen a la clase Insecta.
80. En el Gráfico N° 7, se presenta el número de especies de macroinvertebrados bentónicos registradas en los puntos MP5-LH, MP10-LH (Laguna Huachococha) y MP12-LH (Quebrada Tinya). De acuerdo con este gráfico, el punto donde se registró la mayor riqueza de especies fue el punto MP10-LH, en la desembocadura de la laguna, con un total de 9 especies.

Gráfico N° 7. Riqueza de macroinvertebrados bentónicos



Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de ensayo (ver Anexo N° 5)

81. Por otro lado, el phylum Arthropoda presentó la mayor riqueza de especies, es decir, 13 especies (81,3% del total); mientras que los phylum Annelida y Platyhelminthes presentaron 2 y 1 especies, respectivamente, representando en conjunto el 18,7% del total. Es preciso indicar que el phylum Arthropoda es dominante porque taxonómicamente este abarca el mayor número de individuos para la comunidad de macroinvertebrados bentónicos.
82. De acuerdo con la composición por clases, la mayor riqueza de especies corresponde a la clase Insecta (11 especies, 68,75% del total); las clases Malacostraca y Trepaxonemata presentaron una especie cada una, mientras que las clases Oligochaeta, Hirudinea y Arachnida registraron una especie no identificada cada una.

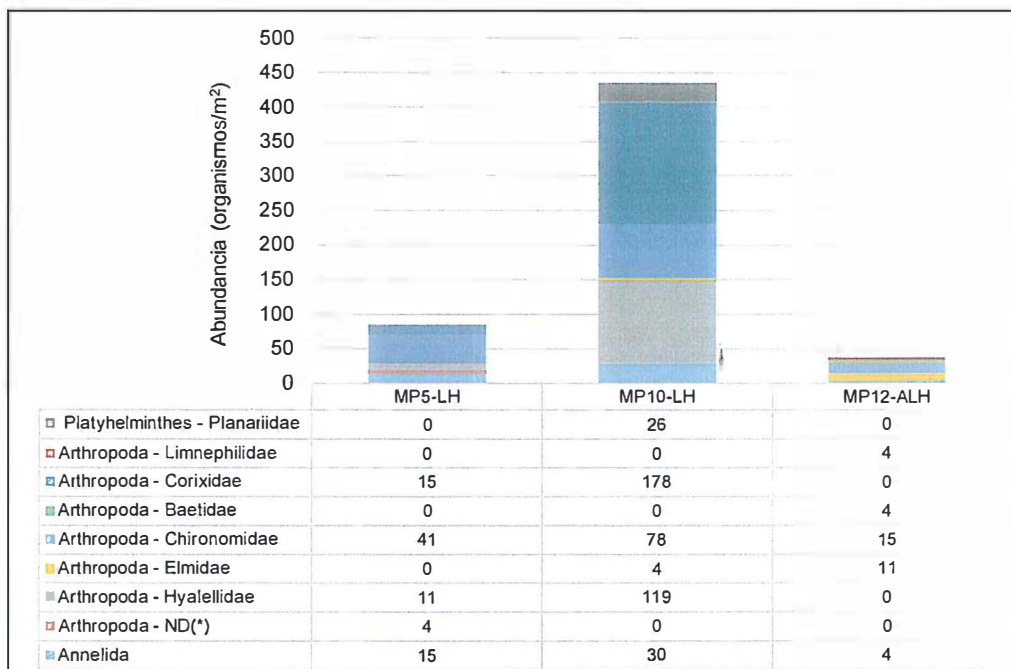
- Abundancia

83. En el Gráfico N° 8, se presenta la cantidad de individuos de acuerdo con las familias de macroinvertebrados bentónicos registradas en los puntos MP5-LH, MP10-LH (laguna Huachococha) y MP12-ALH (quebrada Tinya).



1
X
↓

Gráfico N° 8. Abundancia de macroinvertebrados bentónicos



ND (*): Familia No Detectada

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes de ensayo (ver Anexo N° 5)

84. De manera general, en los tres puntos donde se realizó la colecta de macroinvertebrados bentónicos se registraron un total de 556 individuos; de ellos, el phylum Arthropoda presentó la mayor abundancia (481 individuos, 86,5%), mientras que los phyla Annelida y Platyhelminthes presentaron 48 y 26 individuos, representando el 8,6% y el 4,9% del total, respectivamente.
85. Respecto a la abundancia por familias, de acuerdo con el Gráfico N° 8, la familia de mayor predominancia en los puntos MP5-LH y MP12-ALH fue Chironomidae, mientras que en el punto MP10-LH, la familia predominante fue Corixidae. La alta representatividad de la familia Chironomidae se debe posiblemente a que están ampliamente distribuida en todo tipo de corrientes de agua (McCAFFERTY, 1981; MERRITT & CUMMINS, 1996) y tolera altos niveles de contaminación.
86. Debido a que la evaluación de comunidades hidrobiológicas consistió en un monitoreo puntual, no es posible determinar la causa de una mayor riqueza y abundancia en el punto MP10-LH (ver Gráficos N° 7 y 8) respecto de los puntos MP5-LH y MP12-ALH. Sin embargo, es importante precisar que esta diferencia coincide con la menor concentración de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) de la cadena C₅-C₄₀ registrada en el punto de monitoreo de sedimento SP10-LH (490 mg/kg MS), en comparación con las concentraciones de HTP C₅-C₄₀ registradas en los puntos SP5-LH (2 019 mg/kg MS) y SP12-ALH (2 383 mg/kg MS).

VI. CONCLUSIONES

87. A continuación se presentan las conclusiones de la evaluación de la calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas en la laguna Huachococha, ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash,





sobre la base de los resultados del monitoreo ambiental realizado del 27 al 29 de febrero de 2016.

VI.1. Calidad de agua

- (i) Los valores registrados de potencial de hidrógeno (pH) en los puntos de monitoreo P2-CLH, P3-CLH, P4-CLH (ubicados en el cuerpo de agua 2), P5-LH, P6-LH, P7-LH, P8-LH, P9-LH (ubicados en la Laguna Huachococha) se encontraron por debajo del rango establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM), para la Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Lagunas y lagos (pH 6,5-9,0). Asimismo, los valores registrados de pH en los puntos de monitoreo P11-ALH y P12-ALH (quebrada Tinya) se encontraron por debajo del rango establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM) de la Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales (*i.e.* D1: Riego de Vegetales = pH 6,5-8,5 y D2: Bebidas de Animales = 6,5-8,4). Debido a que, los valores de pH en la mayoría de puntos incumplieron con el rango establecido en los ECA mencionados, y no encontrándose fuentes de contaminación antropogénica, se presume, que estos valores de pH son propias de los cuerpos de agua evaluados.
- (ii) Las concentraciones registradas de plomo en los puntos de monitoreo P6-LH (0,004 mg/L) y P9-LH (0,003 mg/L), ubicados en la laguna Huachococha, excedieron el valor estándar establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM), Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Lagunas y lagos (0,0025 mg/L). Debido a que los resultados en los demás puntos presentaron valores menores al límite de cuantificación (<0,001 mg/L), los cuales no permiten determinar si el plomo está distribuido en toda la laguna, y por tratarse de un muestreo puntual, no es posible determinar la causa de estos resultados.
- (iii) Las concentraciones registradas de coliformes termotolerantes en los puntos de monitoreo P5-LH (2 100 NMP/100ml), P6-LH (1 100 NMP/100 ml), y P8-LH (1 300 NMP/100 ml) excedieron el valor establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM), Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Lagunas y lagos (1 000 NMP/100 ml). Estas concentraciones de coliformes termotolerantes podrían estar relacionadas con los excrementos de animales encontrados próximos a dichos puntos de monitoreo de agua superficial.
- (iv) Finalmente, es importante mencionar que en ninguno de los puntos de monitoreo de agua superficial, las concentraciones de Hidrocarburos Totales de Petróleo (HTP) C₆-C₄₀ sobrepasaron referencialmente el valor establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 015-2015-MINAM), Categoría 4: Conservación del ambiente acuático - Lagunas y lagos (0,5 mg/L); debido a que las concentraciones de HTP en las dos fracciones analizadas (C₆-C₁₀ y C₁₀-C₄₀) se encontraron bajo el límite de cuantificación (*i.e.* C₆-C₁₀ = <0,04 mg/L y C₁₀-C₄₀ = <0,20 mg/L)

VI.2. Calidad de sedimento

- (v) Las concentraciones de arsénico registradas en los puntos de monitoreo de sedimento: SP5-LH (13,7 mg/kg MS), SP6-LH (17,3 mg/kg MS), SP8-LH (13,8 mg/kg MS), SP9-LH (12,6 mg/kg MS), SP10-LH (17 mg/kg MS), SP11-ALH (67,3 mg/kg MS) y SP12-ALH (33,4 mg/kg MS), excedieron el nivel referencial ISQG (5,9





mg/kg MS) de la norma referencial "Directrices de Calidad Ambiental para Sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá". De estos resultados, las concentraciones registradas en los puntos SP6-LH, SP11-ALH y SP12-ALH, excedieron incluso el nivel referencial PEL (17 mg/kg MS).

- (vi) Asimismo, las concentraciones de cadmio registradas en los sedimentos de los puntos SP3-CLH (0,8282 mg/kg MS), SP4-CLH (0,7620 mg/kg MS), SP5-LH (0,7397 mg/kg MS), SP9-LH (0,7260 mg/kg MS) y SP12-ALH (1,5407 mg/kg MS); la concentración de cobre del punto SP12-ALH (78,1 mg/kg MS); las concentraciones de plomo registradas en los puntos SP1-CLH (47,2 mg/kg MS) y SP9-LH (41,9 mg/kg MS); y la concentración de zinc registrada en el punto SP12-ALH (255 mg/kg MS), excedieron el nivel referencial ISGQ correspondiente a cada elemento (*i.e.* cadmio = 0,6 mg/kg MS, cobre = 35,7 mg/kg MS, plomo = 35 mg/kg MS y zinc = 123 mg/kg MS) de la norma referencial "Directrices de Calidad Ambiental para Sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá".
- (vii) Las altas concentraciones de arsénico, cadmio, cobre, plomo y zinc pueden deberse a la condición mineralógica propia de la zona, la cual está formada por *Skarns* de cobre, plomo y zinc; además, también se sabe que el arsénico se encuentra de manera natural a lo largo de la cordillera de los Andes y que el cadmio está relacionado geoquímicamente con minerales que contienen zinc. En ese sentido y considerando que durante las actividades de campo no se observaron actividades humanas cercanas que pudieran generar concentraciones de los metales mencionados en el sedimento, es posible que las concentraciones observadas de este metal obedezcan principalmente a las condiciones geológicas de la zona y en menor medida a actividades antropogénicas anteriores al monitoreo.
- (viii) La concentración de mercurio en el punto de monitoreo SP10-LH (2,26 mg/kg MS) excedió el nivel referencial PEL (0,486 mg/kg MS) de la norma "Directrices de Calidad Ambiental para Sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá". Al respecto, debido a que solo este punto (ubicado en la laguna Huachococha), presentó una concentración alta, y a que la ausencia de información histórica de las concentraciones de metales en los cuerpos de agua evaluados, limitan el análisis de resultados de este monitoreo, no es posible determinar la causa de las concentraciones de mercurio en los puntos de monitoreo de sedimento.
- (ix) Las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo C₅-C₄₀, excedieron el valor referencial de 500 mg/kg del Nivel de detección ecológica de sedimento para la protección de la vida acuática en cuerpos de agua dulce y marinos", dispuesto en la guía *Atlantic Risk-Based Corrective Action for Petroleum Impacted Sites in Atlantic Canada* (2012), en los siguientes cuerpos de agua: cuerpo de agua 1 (SP1-CLH), cuerpo de agua 2 (SP2-CLH, SP3-CLH, SP4-CLH), laguna Huachococha (SP5-LH, SP6-LH, SP7-LH, SP8-LH, SP9-LH) y quebrada Tinya (SP12-ALH).
- (x) En todos los puntos de monitoreo de sedimento, la mayor concentración de hidrocarburos fueron registrados en la fracción de C₂₈-C₄₀, fracción comprendida mayoritariamente por compuestos con cadenas largas, como los asfaltos y derivados. Al respecto, las partículas de asfalto podrían provenir de la etapa de construcción de la carretera así como del desgaste durante su vida útil, estas partículas por acción de los vientos y lluvia, pueden ser arrastradas hasta los cuerpos de agua para su posterior sedimentación.
- (xi) Con respecto al derrame de hidrocarburos, no se descarta su influencia en los puntos de monitoreo de sedimento ubicados aguas abajo del punto de descarga





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

de hidrocarburos en la laguna Huachococha (SP8-LH, SP9-LH y SP0-LH); sin embargo, en general, estos puntos mencionados presentaron menores concentraciones que los ubicados aguas arriba. En este sentido, y dado a que, no se cuenta con información referente a las concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo en el sedimento de los cuerpos de agua evaluados, no es posible precisar que el derrame sea el causante de las concentraciones de hidrocarburos registradas en el sedimento de la laguna Huachococha ni determinar la causa de la presencia de hidrocarburos en los otros cuerpos de agua evaluados.

VI.3. Comunidades hidrobiológicas

- (xii) Se evaluaron 3 puntos de monitoreo de macroinvertebrados bentónicos: MP5-LH, MP10-LH (ambos puntos en la laguna Huachococha) y MP12-ALH (quebrada Tinya); identificándose 9 familias, las que corresponden a 3 phylum, 6 clases y 9 órdenes. El phylum Arthropoda presentó la mayor riqueza de especies (13 especies, 81,3% del total de especies determinadas) y mayor abundancia (481 individuos, 86,5% del total de individuos colectados), en los puntos evaluados.
- (xiii) El punto MP10-LH registró la mayor riqueza (9 especies) y abundancia (433 individuos) en comparación con los puntos MP5-LH y MP12-ALH. Al respecto, no es posible determinar la causa de esa diferencia debido a que se trata de un monitoreo puntual; sin embargo, esta diferencia coincide con la presencia de mayores concentraciones de hidrocarburos totales de petróleo C₅-C₄₀ en los puntos SP5-LH (2019 mg/kg MS) y SP12-ALH (2383 mg/kg MS) respecto de SP10-LH (490 mg/kg MS).

VII. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.

VIII. ANEXOS

- Anexo N° 1: Mapa de ubicación de monitoreo
Anexo N° 2: Registro fotográfico
Anexo N° 3: Certificados de equipo
Anexo N° 4: Hojas de campo
Anexo N° 5: Informes de laboratorio y cadenas de custodia
Anexo N° 6: Lista de especies de macroinvertebrados bentónicos



Handwritten blue ink marks, including an upward-pointing arrow and a signature-like scribble.



PERU

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Es cuanto informamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

**JORGE LUIS FERNANDEZ
NAJARRO**

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

**JESSICA ADELA ESPINO
CIUDAD**

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

**PABEL DALMIRO DEL SOLAR
PALOMINO**

Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Lima 30 DIC. 2016

Visto el Informe N° 0267 -2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN

Subdirector (e) de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 30 DIC. 2016

Visto el Informe N° 267 -2016-OEFA/DE-SDCA, y en atención a la recomendación de la Subdirección de Evaluación de la Calidad Ambiental, la Dirección de Evaluación ha dispuesto aprobar el presente Informe.

Atentamente,

FRANCISCO GARCÍA ARAGÓN

Director de Evaluación



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 1

MAPA DE UBICACIÓN DE MONITOREO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Incentivos

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 2

REGISTRO FOTOGRÁFICO



PERÚ








Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Registro Fotográfico

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 1 P1-CLH		  			
Fecha y hora: 27/02/2016 10:10 horas					
Este (m): 276 411					
Norte (m): 8 925 932					
Altitud (m.s.n.m.): 4 476					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 1, a 323 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 223 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Cuerpo de agua de aproximadamente 20 metros de perímetro amoro y profundidad aproximada de 2 metros, agua amarillenta e inodora.				
Fotografía N° 2 P2-CLH		   			
Fecha y hora: 27/02/2016 11:10 horas					
Este (m): 276 449					
Norte (m): 8 925 881					
Altitud (m.s.n.m.): 4 473					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 2, a 263 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 246 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Cuerpo de agua o cocha de 500 metros de perímetro aproximada, agua de color amarillento e inodoro. La tierra que la rodea es de color negro, y está en estado húmedo, con vegetación salteada.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 3 P3-CLH					
Fecha y hora: 27/02/2016 13:25 horas					
Este (m): 276 492					
Norte (m): 8 925 833					
Altitud (m.s.n.m.): 4 475					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 2, a 223 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 233 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Cuerpo de agua o cocha de 500 metros de perímetro aproximada, agua de color amarillento e inodoro. La tierra que la rodea es de color negro, y está en estado húmedo, con vegetación salteada.				
Fotografía N° 4 P4-CLH					
Fecha y hora: 31/03/2016 13:10 horas					
Este (m): 276 567					
Norte (m): 8 925 774					
Altitud (m.s.n.m.): 4 477					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 2, a 165 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 200 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. La toma de muestra se realizó en un pequeño flujo de agua a centímetros antes de la cocha de 500 metros de perímetro (esta zona tiene características de humedal), el agua era clara e inodora.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha

CALIDAD DE AGUA

Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 5					
P5-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 10:20 horas					
Este (m): 276 220					
Norte (m): 8 925 512					
Altitud (m.s.n.m.): 4 436					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla norte, a 200 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodora, el punto de toma de muestra está rodeado de vegetación tupida de tallo corto, con suelo húmedo en su totalidad, se evidencian heces de animales.				
Fotografía N° 6					
P6-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 13:40 horas					
Este (m): 275 913					
Norte (m): 8 925 400					
Altitud (m.s.n.m.): 4 435					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla oeste, a 460 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodora, el punto de toma de muestra está rodeado de vegetación tupida de tallo corto, con suelo húmedo en su totalidad, se evidencian heces de animales.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 7 P7-LH					
Fecha y hora: 31/03/2016 16:10 horas					
Este (m): 276 067					
Norte (m): 8 925 259					
Altitud (m.s.n.m.): 4 436					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla este, a 225 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodora, el punto de toma de muestra está rodeado de vegetación de tallo corto, lado sur de la laguna, el suelo cercano a la orilla se encuentra húmedo.				
Fotografía N° 8 P8-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 12:55 horas					
Este (m): 275 816					
Norte (m): 8 925 274					
Altitud (m.s.n.m.): 4 436					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla oeste, a 475 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodora, el punto de toma de muestra está rodeado de vegetación de tallo alto, lado derecho de la laguna, con suelo húmedo en su totalidad. El acceso a este punto es difícil, presentando vegetación tupida, se encontró presencia de heces.				



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 9					
P9-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 15:00 horas					
Este (m): 275 915					
Norte (m): 8 925 051					
Altitud (m.s.n.m.): 4 437					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla este, a 140 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodora, el punto de toma de muestra está rodeado de vegetación de tallo corto, lado sur de la laguna. El suelo alrededor de este punto es fangoso y en el suelo de la laguna existe un gran cuerpo rocoso desde la orilla hasta 10 metros entrando al centro de esta.				
Fotografía N° 10					
P10-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 12:55 horas					
Este (m): 275 729					
Norte (m): 8 925 004					
Altitud (m.s.n.m.): 4 431					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla sur, a 288 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodoro, punto ubicado en el final de la laguna, alrededor de vegetación de tallo muy corto de aproximadamente 5 cm, punto en el cual se evidencia la pendiente, además de ser el inicio de la quebrada Tinya.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE AGUA					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 11 P11-ALH					
Fecha y hora: 29/02/2016 11:40 horas					
Este (m): 275 668					
Norte (m): 8 924 877					
Altitud (m.s.n.m.): 4 426					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Quebrada Tinya, a 267 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Agua clara, inodora, el punto de toma de muestra es parte del área de pastoreo.				
Fotografía N° 12 P12-ALH					
Fecha y hora: 29/02/2016 12:40 horas					
Este (m): 275 627					
Norte (m): 8 924 534					
Altitud (m.s.n.m.): 4 424					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Quebrada Tinya, a 150 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina, al este de una torre eléctrica. Agua clara, inodora, es importante.				







PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE SEDIMENTOS					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 13 SP1-CLH					
Fecha y hora: 27/02/2016 10:35 horas					
Este (m): 276 411					
Norte (m): 8 925 932					
Altitud (m.s.n.m.): 4 476					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 1, a 323 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 223 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Sedimento de color marrón, inodoro, de textura pastosa y con presencia de raíces.				
Fotografía N° 14 SP2-CLH		  			
Fecha y hora: 27/02/2016 11:30 horas					
Este (m): 276 449					
Norte (m): 8 925 881					
Altitud (m.s.n.m.): 4 473					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 2, a 263 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 246 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Sedimento de color marrón rojizo, inodoro, de textura blanda pastosa y con presencia de raíces.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente



Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha

CALIDAD DE SEDIMENTOS

Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 15					
SP3-CLH					
Fecha y hora: 27/02/2016 13:45 horas					
Este (m): 276 492					
Norte (m): 8 925 833					
Altitud (m.s.n.m.): 4 475					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 2, a 223 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 233 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Sedimento de color marrón oscuro, inodoro, de textura blanda pastosa y con presencia de raíces.				
Fotografía N° 16					
SP4-CLH					
Fecha y hora: 27/02/2016 13:00 horas					
Este (m): 276 567					
Norte (m): 8 925 774					
Altitud (m.s.n.m.): 4 477					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Cuerpo de agua 2, a 165 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina y a 200 m aproximadamente al este de la carretera de desvío. Sedimento de color marrón oscuro, inodoro, de textura blanda y con presencia de raíces.				



PERÚ

Ministerio del Ambiente





Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha

CALIDAD DE SEDIMENTOS

Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash				
Fotografía N° 17									
SP5-LH									
Fecha y hora: 28/02/2016 10:40 horas									
Este (m): 276 220									
Norte (m): 8 925 512									
Altitud (m.s.n.m.): 4 436									
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L									
Descripción:						Laguna Huachococha, orilla norte, a 200 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color marrón oscuro, inodoro, de textura blanda y con presencia de raíces.			
Fotografía N° 18									
SP6-LH									
Fecha y hora: 28/02/2016 14:00 horas									
Este (m): 275 913									
Norte (m): 8 925 400									
Altitud (m.s.n.m.): 4 435									
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L									
Descripción:						Laguna Huachococha, orilla oeste, a 460 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color marrón oscuro, inodoro, de textura blanda, material suelto y con presencia de raíces.			





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE SEDIMENTOS					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 19 SP7-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 11:30 horas					
Este (m): 276 067					
Norte (m): 8 925 259					
Altitud (m.s.n.m.): 4 436					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:		Laguna Huachococha, orilla este, a 225 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color marrón oscuro, de textura blanda y con presencia de raíces.			
Fotografía N° 20 SP8-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 13:20 horas					
Este (m): 275 816					
Norte (m): 8 925 274					
Altitud (m.s.n.m.): 4 436					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:		Laguna Huachococha, orilla oeste, a 475 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color marrón oscuro, de textura blanda y con presencia de raíces.			





PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE SEDIMENTOS					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 21					
SP9-LH					
Fecha y hora: 28/02/2016 15:25 horas					
Este (m): 275 915					
Norte (m): 8 925 051					
Altitud (m.s.n.m.): 4 437					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla este, a 140 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color marrón oscuro, inodoro, de textura blanda y con presencia de raíces.				
Fotografía N° 22					
SP10-LH					
Fecha y hora: 29/02/2016 10:40 horas					
Este (m): 275 729					
Norte (m): 8 925 004					
Altitud (m.s.n.m.): 4 431					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, orilla sur, a 288 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Conococha – Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color marrón claro, inodoro, material suelto y sin presencia de raíces.				





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
CALIDAD DE SEDIMENTOS					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 23					
SP11-ALH					
Fecha y hora: 29/02/2016 12:00 horas					
Este (m): 275 668					
Norte (m): 8 924 877					
Altitud (m.s.n.m.): 4 426					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Quebrada Tinya, a 267 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna. Sedimento de color mostaza, inodoro, de textura arcillosa y sin presencia de raíces.				
Fotografía N° 24					
SP12-ALH					
Fecha y hora: 29/02/2016 13:00 horas					
Este (m): 275 627					
Norte (m): 8 924 534					
Altitud (m.s.n.m.): 4 424					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Quebrada Tinya, a 150 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha Antamina, al este de una torre eléctrica. Sedimento de color marrón oscuro, inodoro, de textura blanda y sin presencia de raíces.				





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha					
COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS					
Distrito:	San Marcos	Provincia:	Huari	Departamento:	Áncash
Fotografía N° 25 MP5-LH					
Fecha y hora: 27/02/2016 10:35 horas					
Este (m): 276 220					
Norte (m): 8 925 512					
Altitud (m.s.n.m.): 4 436					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, a 200 m aproximadamente al oeste del desvío de la carretera Conococha - Antamina. El área de la toma de muestra fue de 0.09 m ² , zona sumergida compuesta de sedimento de color negro, presencia de raíces y plantas acuáticas. Es importante mencionar que solo se pudo recolectar muestras de Macrobentos (se realizaron 3 repeticiones).				
Fotografía N° 26 MP10-LH					
Fecha y hora: 27/02/2016 11:30 horas					
Este (m): 275 729					
Norte (m): 8 925 004					
Altitud (m.s.n.m.): 4 431					
Coordenadas UTM - WGS84 Zona: 18 L					
Descripción:	Laguna Huachococha, a 288 m aproximadamente al oeste del desvío de la carretera Conococha - Antamina. El área de la toma de muestra fue de 0.09 m ² , zona sumergida compuesta de sedimento muy suelto formado de limo de color marrón, sin presencia de raíces y plantas acuáticas. Es importante mencionar que solo se pudo recolectar muestras de Macrobentos (se realizaron 3 repeticiones).				



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

Monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas
realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachococha

HIDROBIOLOGÍA

Fotografía N° 27

MP12-ALH

Fecha y hora:

27/02/2016 11:30 horas

Este (m): 275 627

Norte (m): 8 924 534

Altitud (m.s.n.m.): 4 424

Coordenadas UTM -

WGS84 Zona: 18 L



Descripción:

Quebrada Tinya, a 170 m aproximadamente al oeste de la carretera Conococha - Antamina, al este de una torre eléctrica. El área de la toma de muestra fue de 0.09 m², parte inicial del río, lecho de piedras, la toma fue tomada en contra de la corriente.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 3
CERTIFICADOS DE EQUIPOS

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
 Expediente : 27214
 Referencia : O/C N° 0000171
 Instrumento de Medición : MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)
 Alcance de Indicación : 0,00 a 14,00 (*)(**)
 Resolución : 0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)
 Marca : Hach Co.
 Modelo : HQ40d
 Procedencia : USA
 Serie : 150500000299
 Serie del Electrodo : 151282618038

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 17/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	21 °C
Humedad Relativa	63 %
Presión Atmosférica	997 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.01	4.003	-0.007	0.0145
7.01	7.007	-0.003	0.0145
10.03	10.034	0.004	0.0115

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.8 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 17/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



[Signature]
 Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



[Signature]
 Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
Expediente : 27214
Referencia : O/C N° 0000171
Instrumento de Medición : MULTIPARAMETRO (EN PARAMETRO DE CONDUCTIVIDAD)
Alcance de Indicación : 0 μ S/cm a 19.99 μ S/cm; 20 μ S/cm a 199.9 μ S/cm; 200 μ S/cm a 1999 μ S/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 μ S/cm / 0,1 μ S/cm / 1 μ S/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000299
Serie del Sensor : 150752587017

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

Fecha de Calibración : 17/06/2015
Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	63 %
Presión Atmosférica	997 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 μ S/cm @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 12,85 mS/cm @ 25 °C	921 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02179

Resultados

Indicación	Valor de referencia	Corrección	Incertidumbre
1 354 μ S/cm	1351 μ S/cm	-3 μ S/cm	9.44 μ S/cm
12.39 mS/cm	12.34 mS/cm	-0.05 mS/cm	0.060 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.9 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Sello **Fecha de Emisión** 17/06/2015 **Responsable del Área de Metrología**
 Realizado por:



Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



Ing. FÉLIX CAMARENA F.
 CIP 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	MEDIDOR MULTIPARAMETRO
Marca	Hach Co
Modelo	HQ40d
Serie	150500000299.
Medición	Oxígeno Disuelto
Sensó	LDO10103
Serie	151482597012
Cliente	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio Na_2SO_3 Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al 20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.
- Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación, de acuerdo a:

Valor esperado	Valor leído
0.00 mg/L	0.07 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.8 °C

Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 16 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán

Ing. FELIX CAMARENA F.

CIP. 088393

Jefe de Servicio Técnico

OMEGA PERU S.A.

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular
AR[®] (ACS)



Material No.: 8064-20
Batch No.: 0000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

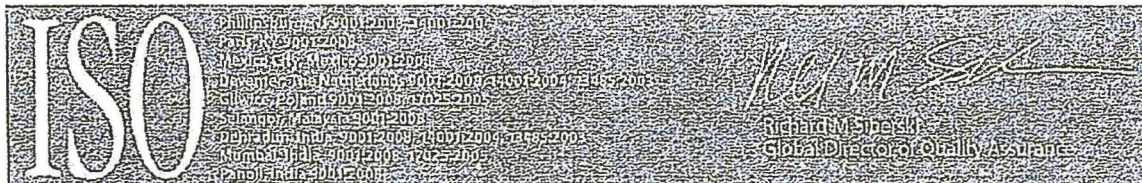
Meets ACS Reagent Chemical Requirements.

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na ₂ SO ₃)	> = 98.0 %	98.9
ACS - Chloride (Cl)	< = 0.02 %	< 0.01
ACS - Free Acid	Passes Test	PT
ACS - Heavy Metals (as Pb)	< = 0.001 %	< 0.001
ACS - Iron (Fe)	< = 0.001 %	< 0.001
ACS - Titrable Free Base (meq/g)	< = 0.03	< 0.01
ACS - Insoluble Matter	< = 0.005 %	< 0.001
ACS - Solubility	Passes Test	PT

For Laboratory, Research or Manufacturing Use
Appearance (fine, white, free-flowing crystalline granules)

Country of Origin: IT
Packaging Site: Paris Mfg Ctr & DC

Each Item # 19501 A
Lot A3252
Exp: Date Sep 2017



For questions on this Certificate of Analysis please contact Technical Services at 855.282.6867 or +1.610.573.2600
Avantor™ Performance Materials Inc.
3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A. Phone: 610.573.2600 - Fax: 610.573.2610



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the

MODEL NUMBER
HQ40d

SERIAL NUMBER 15050000299	DATE TESTED 5/11/2015
------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.0096 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	2.59E-5 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	151282618038	5/8/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	20.41	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.09	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	20.50	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.02	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	173.0	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	0.46	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-170.14	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.06	-55.45	-56.66	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.53	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.25%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.34	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.35	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	6.62	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.17	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.20	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	150752587017	3/16/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	22.59	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.13	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	22.72	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

Serial Number 151482597012	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 5075	Date 5/28/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--------------------------

CHARACTERISTIC	STANDARD	RESULT
Physical Inspection	Pass/Fail	PASS
Probe Recognition Verification of probe's communication function	Pass/Fail	PASS
% Saturation Reading At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
Slope Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	1.00
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	22.45
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	22.49
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	845.00
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	847.49

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
 Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
 Expediente : 27214
 Referencia : O/C N° 0000171
 Instrumento de Medición : MULTIPARÁMETRO (EN PARÁMETRO DE PH)
 Alcance de Indicación : 0,00 a 14,00 (*)(**)
 Resolución : 0,001 / 0,01 / 0,1 (*)(**)
 Marca : Hach Co.
 Modelo : HQ40d
 Procedencia : USA
 Serie : 150500000923
 Serie del Electrodo : 151312618035

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-001 para la Calibración de pHmetros Digitales

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	23 °C
Humedad Relativa	64 %
Presión Atmosférica	995 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad a la NIST / IUPAC	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 4,005 @ 25 °C	923-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02181
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 7,000 @ 25 °C	924-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02183
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer pH 10,012 @ 25 °C	925-D-K-15184-01-00 2015-04 / C02182

Resultados

Indicación (pH)	Valor de referencia (pH)	Corrección (pH)	Incertidumbre (pH)
4.00	4.003	0.003	0.0145
7.01	7.006	-0.004	0.0200
10.02	10.031	0.011	0.0211

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 23.1 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura k=2. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante

(**) Unidades de pH

-Los resultados corresponden al promedio de 3 mediciones

Sello

Fecha de Emisión 19/06/2015

Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



HC-OP.M-001

[Signature]
 T.C. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



[Signature]
 Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 038393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
Expediente : 27214
Referencia : O/C N° 0000171
Instrumento de Medición : MULTIPARAMETRO (EN PARAMETRO DE CONDUCTIVIDAD)
Alcance de Indicación : 0 μ S/cm a 19.99 μ S/cm; 20 μ S/cm a 199.9 μ S/cm; 200 μ S/cm a 1999 μ S/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 μ S/cm / 0,1 μ S/cm / 1 μ S/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000923
Serie del Sensor : 151472587021

Método de Calibración

La calibración se ha realizado siguiendo el procedimiento PC-OMEGA-002 para la Calibración de Conductímetro.

Fecha de Calibración : 19/06/2015

Lugar de Calibración : LABORATORIO DE METROLOGÍA - OMEGA PERÚ S.A.

Condiciones Ambientales

Temperatura	22 °C
Humedad Relativa	65 %
Presión Atmosférica	996 mbar

Patrones de Referencia

Los resultados obtenidos tienen trazabilidad al SI de Unidades	Certificado de Calibración / N° de Lote
Termómetro Digital - Cole Parmer - Model 90205-01	698809
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 1408 μ S/cm @ 25 °C	912 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02171
Material de Referencia Certificado Marca Radiometer 12,85 mS/cm @ 25 °C	921 D-K-15184-01-00 2015-03 / C02179

Resultados

Indicación	Valor de referencia	Corrección	Incertidumbre
1357 μ S/cm	1354 μ S/cm	-3 μ S/cm	6.79 μ S/cm
12.15 mS/cm	12.36 mS/cm	0.21 mS/cm	0.045 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 23.0 °C

Incertidumbre

La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición que resulta de multiplicar la incertidumbre estándar por el factor de cobertura $k=2$. La incertidumbre fue determinada según la "Guía para la expresión de la incertidumbre en la Medición". Generalmente, el valor de la magnitud está dentro del intervalo de los valores determinados con la incertidumbre expandida con una probabilidad de aproximadamente 95 %.

Observaciones

- Los resultados del presente documento, son válidos únicamente para el objeto calibrado y se refieren al momento y a las condiciones en que fueron ejecutadas las mediciones, al solicitante le corresponde definir la frecuencia de calibración en función al uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.

- Con fines de identificación de condición de calibrado se ha colocado una etiqueta autoadhesiva.

(*) Indicado en el manual de instrucciones del fabricante.

Sello Fecha de Emisión 19/06/2015 Responsable del Área de Metrología

Realizado por:



[Signature]
 Tec. DANIEL VALDERRAMA C.
 OMEGA PERU S.A.
 Área de Metrología



[Signature]
 Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP 086393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

CONSTANCIA DE VERIFICACION DE ZERO

Mediante el presente documento se deja constancia que OMEGA PERU S.A. ha realizado la Verificación de Zero del siguiente instrumento:

Equipo	:	MEDIDOR MULTIPARÁMETRO
Marca	:	Hach Co.
Modelo	:	HQ40d
Serie	:	150500000923.
Medición	:	Oxígeno Disuelto
Sensor	:	LDO10103
Serie	:	151282598011
Cliente	:	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

Soluciones de Verificación empleada:

- Solución Sulfito de Sodio $Na_2 SO_3$, Cat. H-19501 A, Lote A3252, Exp. Sep-17.

Metodología empleada:

- Se preparó 100ml de solución de sulfito de sodio al 20%, que se obtiene al disolver 20 grms. de sulfito de sodio anhidro en 100 ml. de agua desmineralizada.

Se realizó la Verificación siguiendo el método recomendado por el fabricante en el manual del equipo.

Resultados:

Luego del mantenimiento preventivo del equipo se efectuó la Verificación, de acuerdo a:

Valor esperado	Valor leído
0.00 mg/L	0.08 mg/L

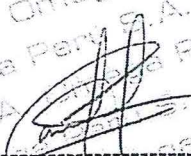
Temperatura de la muestra: 23.9 °C

Valor de oxígeno disuelto compensado por el equipo a 25°C

FECHA DE VERIFICACION : 16 de Junio del 2015.

Vigencia de Verificación: 1 año

Elaborado por: Ing. Félix Camarena Farfán.


 Ing. FELIX CAMARENA F.
 CIP: 088393
 Jefe de Servicio Técnico
 OMEGA PERU S.A.

Sodium Sulfite, Anhydrous, Granular
AR[®] (ACS)



Material No.: 8064-20
Batch No.: 0000051358
Manufactured Date: 2013/01/22
Retest Date: 2018/01/21

Certificate of Analysis

Meets ACS Reagent Chemical Requirements,

Test	Specification	Result
ACS - Assay (Na ₂ SO ₃)	>= 98.0 %	98.9
ACS - Chloride (Cl)	<= 0.02 %	< 0.01
ACS - Free Acid	Passes Test	PT
ACS - Heavy Metals (as Pb)	<= 0.001 %	< 0.001
ACS - Iron (Fe)	<= 0.001 %	< 0.001
ACS - Titrable Free Base (meq/g)	<= 0.03	< 0.01
ACS - Insoluble Matter	<= 0.005 %	< 0.001
ACS - Solubility	Passes Test	PT

For Laboratory, Research or Manufacturing Use
Appearance (fina. white, free-flowing crystalline granules)

Country of Origin: IT
Packaging Site: Paris Mfg Ctr & DC

Each Item # 19501 A
Lot A3252
Exp. Date Sep 2017



For questions on this Certificate of Analysis please contact Technical Services at 855.282.6867 or +1.610.573.2600
Avantor™ Performance Materials Inc.
3477 Corporate Parkway, Suite #200, Center Valley, PA 18034, U.S.A. Phone: 610.573.2600 . Fax: 610.573.2610



ISO 9001 Certified

TEST CERTIFICATE
for the

MODEL NUMBER

HQ40d

SERIAL NUMBER 15050000923	DATE TESTED 5/27/2015
------------------------------	--------------------------

	Minimum Limit	Maximum Limit	Actual
KEYPAD TEST			PASS
DISPLAY TEST			PASS
PROBE RECOGNITION			PASS
BATTERY ON CURRENT	0.001 A	0.12 A	0.012 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	0.0002 A

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

TEST CERTIFICATE, part of document 11226-20-HQ0001

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD

HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932

CALIBRATION TEST CERTIFICATE – Page 1 of 1 – pH Probe

Model	Serial Number	Date-time	Result
PHC20103	151312618035	5/11/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	19.29	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	0.0022	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	19.29	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	-0.00	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	172.3	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	-0.79	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-172.86	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-60.81	-55.22	-56.86	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.97	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.99%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.37	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	5.18	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.35	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.94	PASS

	Nominal	Type	Batch number
Buffer 1	4.005 ±0.010 at 25°C	pH4	See note
Buffer 2	7.000 ±0.010 at 25°C	pH7	See note
Buffer 3	10.000 ±0.010 at 25°C	PH10	See note

The quality control test criteria listed above ensures superior electrode performance over the warranted life of the probe when proper storage, calibration, and usage instructions published in the product manual are followed.

The pH standard buffers used during probe testing and initial factory calibration are certified by an accredited independent organization as to their pH value, their uncertainty (k = 2), and are completely traceable to primary standards. IntelliCAL™ probe temperature accuracy is a comparative measurement versus a temperature measurement device that has been calibrated and certified by an accredited external agency.

For Technical Service, Price Information and Ordering in the U.S.A. call toll-free 800-227-4224. Outside the U.S.A. contact the Hach Office or Distributor serving you. On the Worldwide Web visit www.hach.com; E-mail: techhelp@hach.com.



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the Conductivity Probe

Model	Serial Number	Date	Quality Check
CDC40103	151472587021	5/27/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	22.16	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.18	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	22.34	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.38	PASS

	Nominal	Type
Standard 1	1000 uS @25°C	NaCl

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:
In the U.S.A. – Call toll-free 800-227-4224
Outside the U.S.A. – Contact the HACH office or distributor serving you.
On the Worldwide Web – www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY
WORLD HEADQUARTERS
Telephone: (970) 669-3050
FAX: (970) 669-2932



ISO 9001 Certified
TEST CERTIFICATE
For the LDO and LBOD Probe

Serial Number 151282598011	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 5061	Date 5/8/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	-------------------------

CHARACTERISTIC	STANDARD	RESULT
Physical Inspection	Pass/Fail	PASS
Probe Recognition Verification of probe's communication function	Pass/Fail	PASS
% Saturation Reading At 100% air saturated water after calibration	99% - 101%	100.00
Slope Multiplier used for calibrating the probe	.75 - 1.25	1.00
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	21.70
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	21.79
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	845.60
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	848.85

Test equipment used for the verification of Hach manufactured instruments is calibrated using standards traceable to National Institute of Standards and Technology (NIST) standards. Where such standards do not exist, the basis for calibration is documented.

FOR TECHNICAL ASSISTANCE, PRICE INFORMATION AND ORDERING:

In the U.S.A. - Call toll-free 800-227-4224

Outside the U.S.A. - Contact the HACH office or distributor serving you.

On the Worldwide Web - www.hach.com; E-mail techhelp@hach.com

HACH COMPANY

WORLD HEADQUARTERS

Telephone: (970) 669-3050

FAX: (970) 669-2932



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-033

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIONES DE CAMPO
POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.), OXÍGENO DISUELTO (O.D.)

PROCEDENCIA:

San Marcos, provincia de Huari, departamento de Arequipa cuc: 0002-02-2016-22

EQUIPOS

MARCA	MODELO	SERIE	OBSERVACIÓN
HACH	PHC 207	151312.618035	Sonda depH
HACH	CD C401	151472.587021	Sonda de Conductividad
HACH	LDO 101	151282.548011	Sonda de Oxígeno Disuelto
HACH	HQ 401	15050000425	Medidor- Consola

SOLUCIONES A UTILIZAR

BUFFER DE AJUSTE				BUFFER DE VERIFICACIÓN				
N°	pH	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO	pH	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO
1	4.003	HACH	A5141		6.995	HACH	A5148	
2	7.001	HACH	A5139					
3	10.007	HACH	A5141					

SOLUCIÓN DE AJUSTE

SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN

CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{S/cm}$)	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO	CONDUCTIVIDAD ($\mu\text{S/cm}$)	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO
1002.0	HACH	A5141		994	HACH	A5113	

AJUSTE pH

pH	FECHA	HORA	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -54,9)			CONFORME
			mV/pH	%	TEMPERATURA °C	
4.01	27.02.2016	09:50	154.3	95	13	SI
7.00	27.02.2016	09:50	-12.1	94	12.4	SI
10.00	27.02.2016	09:50	-183.0	97	13.2	SI

VERIFICACIÓN pH

pH	FECHA	HORA	Criterio de aceptación +/-0,1 (pH)	LECTURA DEL EQUIPO	TEMPERATURA °C	CONFORME
6.995	10:05	27.02.2016	Rango 4.01 () 7.00 () 10.01 ()	7.001	11.0	SI

AJUSTE CONDUCTIVIDAD

N°	FECHA	HORA	Constante celular cm^{-1} 0,40 +/-10% (Rango 0,36-0,44)	LECTURA DEL EQUIPO	TEMPERATURA °C	CONFORME
1002	27.02.2016	10:08	K: 0.423	996	10.8	SI

VERIFICACIÓN CONDUCTIVIDAD

N°	FECHA	HORA	Criterio de aceptación +/-50 ($\mu\text{S/cm}$)	LECTURA DEL EQUIPO ($\mu\text{S/cm}$)	TEMPERATURA °C	CONFORME
994	27.02.2016	10:10	Rango 1413 () 1000 ()	969	10.0	SI

AJUSTE DEL OXIGENO DISUELTO

N°	FECHA	HORA	Criterio de aceptación Pendiente % (90 - 100)	LECTURA DEL EQUIPO	TEMPERATURA °C	CONFORME
100%	27.02.2016	10:10	Pendiente: 101.8	100:0%	13.0	SI

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Omar Jair Angeles Mendiola.

FIRMAS:



ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

OEFA-FOR-SGC-033

HOJA DE VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIONES DE CAMPO
POTENCIAL DE HIDRÓGENO (pH), CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA (C.E.), OXÍGENO DISUELTO (O.D.)

Revisión: 0

Fecha: 18/03/2016

Página 1 de 1

PROCEDENCIA: San Marcos, provincia de Huari, departamento de Arequipa cuc: 0002-02-2016-22

EQUIPOS							
MARCA	MODELO	SERIE	OBSERVACIÓN				
HACH	PHC 201	151 512 618035	Sonda de pH				
HACH	CD C401	151472587021	Sonda de Conductividad				
HACH	LD 0101	151282548011	Sonda de Oxígeno Disuelto				
HACH	HQ 401	1605000923	Medidor - Consola				

SOLUCIONES A UTILIZAR								
BUFFER DE AJUSTE				BUFFER DE VERIFICACIÓN				
N°	pH	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO	pH	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO
1	—	—	—	—	6.995	HACH	A5148	
2	—	—	—	—				
3	—	—	—	—				

SOLUCIÓN DE AJUSTE				SOLUCIÓN DE VERIFICACIÓN			
CONDUCTIVIDAD (µS/cm)	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO	CONDUCTIVIDAD (µS/cm)	MARCA	LOTE	VENCIMIENTO
—	—	—	—	994	HACH	A5113	

AJUSTE pH						
pH	FECHA	HORA	Pendiente -59 (mV/pH) (90 a 110%) (Rango -53,1 / -54,9)			CONFORME
			mV/pH	%	TEMPERATURA °C	
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—

VERIFICACIÓN pH						
pH	FECHA	HORA	Criterio de aceptación +/-0,1 (pH)	LECTURA DEL EQUIPO	TEMPERATURA °C	CONFORME
			Rango			
6.995	28/02/2016	10:30	4,01 ()	6.996	11.8	
6.995	29/02/2016	10:35	7,00 ()	7.004	10.2	
			10,01 ()			

AJUSTE CONDUCTIVIDAD						
N°	FECHA	HORA	Constante celular cm ⁻¹ 0,40 +/-10% (Rango 0,36-0,44)	LECTURA DEL EQUIPO	TEMPERATURA °C	CONFORME
			K:			

VERIFICACIÓN CONDUCTIVIDAD						
N°	FECHA	HORA	Criterio de aceptación +/-50 (µS/cm)	LECTURA DEL EQUIPO (µS/cm)	TEMPERATURA °C	CONFORME
			Rango			
994	28/02/2016	10:40	1413 ()	975	13.00	SI
994	29/02/2016	10:38	1000 ()	983	12.7	SI

AJUSTE DEL OXÍGENO DISUELTO						
N°	FECHA	HORA	Criterio de aceptación Pendiente % (90 - 100)	LECTURA DEL EQUIPO	TEMPERATURA °C	CONFORME
			Pendiente:			

OBSERVACIONES:

RESPONSABLES:

Omar Jair Angeles Merdola.

FIRMAS:



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 4
HOJAS DE CAMPO



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Dist. San Marcos / Prov. Huam / Dpto. Ancash
REFERENCIA : CXC: 0002-02-2016-22

P.MUESTREO: P1 - CLN FECHA: 27 / 02 / 2016 HORA: 10 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Cuerpo de agua 1, a 323 m aproximadamente al oeste de la carretera Conocoma - Antayimay y a 223 m aproximadamente al este de la Carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18 L</u>	<u>7,87</u>	<u>10,92</u>	<u>5,07</u>	<u>10,1</u>	—					
NORTE : <u>8925 932</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>276 411</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
ALTITUD : <u>4426</u>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>								
PRECISIÓN : <u>± 3 m</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>								
OBSERVACIONES	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>								
<u>AGUA LIGERAMENTE TURBIA AMARILLETA, SIN OLOR</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>								

P.MUESTREO: P2 - CLN FECHA: 27 / 02 / 2016 HORA: 11 : 10 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Cuerpo de agua 2, a 265 m aproximadamente al oeste de la carretera Conocoma - Antayimay y a 296 m aproximadamente al este de la carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18 L</u>	<u>6,08</u>	<u>13,7</u>	<u>5,92</u>	<u>16,7</u>	—					
NORTE : <u>8925 881</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>276 449</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
ALTITUD : <u>4423</u>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>								
PRECISIÓN : <u>± 3 m</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>								
OBSERVACIONES	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>								
<u>Agua ligeramente turbia amarillenta, sin olor</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>								

P.MUESTREO: P3 - CLN FECHA: 27 / 02 / 2016 HORA: 13 : 25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Cuerpo de agua 2, a 223 m aproximadamente al oeste de la carretera Conocoma - Antayimay y a 233 m aproximadamente al este de la carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA : <u>18 L</u>	<u>5,38</u>	<u>140,9</u>	<u>6,7</u>	<u>17,0</u>	—					
NORTE : <u>8925 833</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE : <u>276 402</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)		
ALTITUD : <u>4415</u>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>								
PRECISIÓN : <u>± 3 m</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>								
OBSERVACIONES	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>								
<u>Agua transparente sin olor</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>								

RESPONSABLES: OMAR ANGELES FECHA: 27/02/2016 FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: OSCAR COSTEZ FECHA: 27/02/2016 FIRMA:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA: Dst. San Marcos / Prov. Huarí / Dpto. Ancash
REFERENCIA: Coc: 002-C2-2016-22

P.MUESTREO: P4 - CLH FECHA: 27/02/2016 HORA: 12:30 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Corpo de agua 2, a 165 m aproximadamente al este de la carretera Concepción - Antamina y a 200 m aproximadamente al este de la carretera de desvío.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA: <u>18L</u>	<u>5,76</u>	<u>141,2</u>	<u>6,1</u>	<u>12,0</u>						
NORTE: <u>8925774</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE: <u>276567</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Nublado <input checked="" type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALT TUD: <u>4477</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	/					
PRECISION: <u>+/-3m</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES										
<u>Agua transparente</u>										
<u>Sin olor</u>										

P.MUESTREO: P5 - LH FECHA: 28/02/2016 HORA: 10:20 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Laguna Huanacococha, orilla norte, a 200 m aproximadamente al este de la carretera de desvío Concepción - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarpio en la laguna.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA: <u>18L</u>	<u>5,52</u>	<u>50,3</u>	<u>5,93</u>	<u>9,6</u>						
NORTE: <u>8925512</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE: <u>276220</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD: <u>4436</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	/					
PRECISION: <u>+/-3m</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES										
<u>Agua transparente</u>										
<u>Sin olor</u>										

P.MUESTREO: P6 - LH FECHA: 28/02/2016 HORA: 13:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Laguna Huanacococha, orilla este, a 460 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Concepción - Antamina, aguas arriba de la entrada del hidrocarpio a la laguna.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)					
ZONA: <u>18L</u>	<u>5,65</u>	<u>39,1</u>	<u>5,88</u>	<u>11,6</u>						
NORTE: <u>8925400</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal					
ESTE: <u>275913</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD: <u>4435</u>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	/					
PRECISION: <u>+/-3m</u>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>						
OBSERVACIONES										
<u>Agua transparente</u>										
<u>Sin olor</u>										

RESPONSABLES: OMAR ANGELES

FECHA: 28/02/2016

FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: OSCAR CORTES

FECHA: 28/02/2016

FIRMA:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDENCIA : Dist. San Marcos / Prov. Huari / Dpto Ancash
REFERENCIA : CEL 0002-C2-2016-22

P.MUESTREO: P7-LH FECHA: 28 / 02 / 2016 HORA: 11 : 15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Laguna Huacabacocha, orilla este, a 225 m aproximadamente al este de la carretera de distrito Concepción - Antamara, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>10 L</u>	<u>5,24</u>	<u>56,3</u>	<u>5,95</u>	<u>12,8</u>	-											
NORTE : <u>8925 259</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>286 087</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>4 436</u>	OBSERVACIONES															
PRECISION : <u>± 0,3 m</u>	<u>Agua transparente sin olor</u>															

P.MUESTREO: P8-LH FECHA: 28 / 02 / 2016 HORA: 12 : 55 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Laguna Huacabacocha, orilla oeste, a 475 m aproximadamente al este de la carretera de distrito Concepción - Antamara, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>18 L</u>	<u>5,21</u>	<u>49,3</u>	<u>0,76</u>	<u>14,3</u>	-											
NORTE : <u>8925 274</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>275 016</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>4 836</u>	OBSERVACIONES															
PRECISION : <u>± 0,3 m</u>	<u>Agua transparente y sin olor</u>															

P.MUESTREO: P9-LH FECHA: 28 / 02 / 2016 HORA: 15 : 50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Laguna Huacabacocha, orilla sur, a 444 m aproximadamente al este de la carretera de distrito Concepción - Antamara, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>18 L</u>	<u>5,44</u>	<u>52,4</u>	<u>6,77</u>	<u>10,6</u>	-											
NORTE : <u>8925 057</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>275 915</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>4 427</u>	OBSERVACIONES															
PRECISION :																

RESPONSABLES: OMAR ANGELES FECHA: 28/02/2016 FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: OSCAR CORTES FECHA: 28/02/2016 FIRMA: [Firma]



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE CAMPO CALIDAD DE AGUA

FOR_DE_007

PROCEDECIA : Dist. San Marcos / Prov. Huari / Dpto. Ancash
REFERENCIA : COC: CCCC - 02 - 2016 - 22

P.MUESTRO: P10 - LH FECHA: 29/02/2016 HORA: 10:15 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Laguna Huancocana, a 288m aproximadamente al este de la carretera de desvío Conoccha - Antamayo, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>19L</u>	<u>6,93</u>	<u>49,8</u>	<u>5,58</u>	<u>11,4</u>												
NORTE : <u>6 925 004</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>775 729</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input checked="" type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>4 437</u>																
PRECISION : <u>±1-3m</u>	OBSERVACIONES: <u>Agua transparente, sin olor</u>															

P.MUESTRO: P11 - ALH FECHA: 29/02/2016 HORA: 11:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Tinja, a 267 m aproximadamente al este de la carretera Conoccha - Antamayo, aguas abajo de la entrada del hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>19L</u>	<u>5,21</u>	<u>50,2</u>	<u>5,82</u>	<u>11,7</u>												
NORTE : <u>8 924 817</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>775 668</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>4 426</u>																
PRECISION : <u>±1-3m</u>	OBSERVACIONES: <u>Agua transparente, sin olor</u>															

P.MUESTRO: P12 - ALH FECHA: 29/02/2016 HORA: 12:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Quebrada Tinja, a 150 m aproximadamente al este de la carretera Conoccha - Antamayo, al este de una torre eléctrica

COORDENADAS (Datum WGS 84)	pH	C.E. (µs/cm)	O.D. (mg/l)	T (°C)	Prof (m)											
ZONA : <u>19L</u>	<u>5,47</u>	<u>48,3</u>	<u>5,74</u>	<u>15,6</u>												
NORTE : <u>8 924 534</u>	Matriz de agua		Condición Climática		Registro de datos para determinación de Caudal											
ESTE : <u>775 627</u>	Agua Superficial <input checked="" type="checkbox"/>	Agua Subterráneo <input type="checkbox"/>	Agua Residual <input type="checkbox"/>	Agua Salina <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Nublado <input type="checkbox"/>	Soleado <input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia <input type="checkbox"/>	Nieve <input type="checkbox"/>	Otros <input type="checkbox"/>	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
ALTITUD : <u>4 424</u>																
PRECISION : <u>±1-3m</u>	OBSERVACIONES: <u>Agua transparente, sin olor</u>															

RESPONSABLES: DMAD ANGELES

FECHA: 29/02/2016

FIRMA:

LÍDER DE GRUPO: OSCAR CORTEZ

FECHA: 29/02/2016

FIRMA:



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Dist. San Marcos / Rio Huari / Dpto Ancash
REFERENCIA : COC 0002 - 02 - 2016 - 22

P.MUESTREO: SP1 - CLH FECHA: 27/02/2016 HORA: 10:35 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Campo de agua 1, a 223 m aproximadamente al este de la carretera Conocoma-Artamiza y a 223 m aproximadamente al este de la carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L +/- 3m</u>	<u>Agua superficial, Panto P1-CLH</u>
NORTE : <u>8925932</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>276411</u>	<u>Sedimento de color marrón oscuro, sin olor, textura pastosa con presencia de raíces</u>
ALTITUD : <u>4476</u>	

P.MUESTREO: SP2 - CLH FECHA: 27/02/2016 HORA: 11:50 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Campo de agua 2, a 263 m aproximadamente al este de la carretera Conocoma-Artamiza y a 246 m aproximadamente al este de la carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L +/- 3m</u>	<u>Agua superficial, Panto P2-CLH</u>
NORTE : <u>8925891</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>276149</u>	<u>Sedimento de color marrón grisáceo, sin olor, textura blanca y pastosa, con presencia de raíces</u>
ALTITUD : <u>4473</u>	

P.MUESTREO: SP3 - CLH FECHA: 27/02/2016 HORA: 13:45 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Campo de agua 2, a 223 m aproximadamente al este de la carretera Conocoma-Artamiza y a 223 m aproximadamente al este de la carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L +/- 3m</u>	<u>Agua superficial, Panto P3-CLH</u>
NORTE : <u>8925913</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>276412</u>	<u>Sedimento de color marrón oscuro, sin olor, textura blanca y pastosa, con presencia de raíces</u>
ALTITUD : <u>4475</u>	

P.MUESTREO: SP4 - CLH FECHA: 27/02/2016 HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Campo de agua 2, a 165 m aproximadamente al este de la carretera Conocoma-Artamiza y a 201 m aproximadamente al este de la carretera de desvío

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18L +/- 3m</u>	<u>Agua superficial, Panto P4-CLH</u>
NORTE : <u>8925734</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>276367</u>	<u>Sedimento de color marrón oscuro, sin olor, textura blanca con presencia de raíces</u>
ALTITUD : <u>4477</u>	

RESPONSABLES: OSCAR AURELES FECHA: 27/02/2016 FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: OSCAR CORTES FECHA: 27/02/2016 FIRMA: [Firma]



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Dpto. San Marcos / Prov. Huehuetenango / Dist. Apancán
REFERENCIA : CIC: 0002 - 02 - 2016 - 22

P.MUESTREO: SP5 - L4 FECHA: 28/02/2016 HORA: 10:40 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Laguna Huehuetenango, orilla norte, a 200 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Concepción - Antimira, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo a la laguna.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18 L +/- 3 m</u>	<u>Agua Superficial, Punto P5-L4</u>
NORTE : <u>8925 872</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>236 220</u>	<u>Sedimento de color marrón oscuro, textura blanca, sin olor</u>
ALTITUD : <u>4436</u>	

P.MUESTREO: SP6 - L4 FECHA: 28/02/2016 HORA: 14:00 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Laguna Huehuetenango, orilla noreste a 400 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Concepción - Antimira, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo a la laguna.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18 L +/- 3 m</u>	<u>Agua Superficial, Punto P6-L4</u>
NORTE : <u>8925 400</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>215 913</u>	<u>Sedimento de color marrón oscuro, textura blanca, sin olor</u>
ALTITUD : <u>4435</u>	

P.MUESTREO: SP7 - L4 FECHA: 28/02/2016 HORA: 11:30 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Laguna Huehuetenango, orilla oeste a 120 m aproximadamente al oeste de la carretera de desvío Concepción - Antimira, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo a la laguna.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18 L +/- 3 m</u>	<u>Agua Superficial, Punto P7-L4</u>
NORTE : <u>8925 377</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>215 002</u>	
ALTITUD : <u>4406</u>	

P.MUESTREO: SP8 - L4 FECHA: 28/02/2016 HORA: 13:20 Hrs.
DESCRIPCIÓN: Laguna Huehuetenango, orilla este a 435 m aproximadamente al este de la carretera de desvío Concepción - Antimira, aguas arriba de la entrada del hidrocarburo a la laguna.

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>18 L +/- 3 m</u>	<u>Agua Superficial, Punto P8-L4</u>
NORTE : <u>8925 274</u>	OBSERVACIONES
ESTE : <u>215 816</u>	<u>Sedimento de color marrón oscuro, textura blanca sin olor</u>
ALTITUD : <u>4436</u>	

RESPONSABLES: CAROL ANGELES FECHA: 28/02/2016 FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: CAROL CORTES FECHA: 28/02/2016 FIRMA: [Firma]



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
HOJA DE REGISTRO DE DATOS DE SEDIMENTO

FOR_DE_038

PROCEDENCIA : Dist. San Marcos / Prov. Huari / Dpto. Ancash
REFERENCIA : CUC: 002-02-2016-12

P.MUESTREO: SP1 - LH FECHA: 28/12/2016 HORA: 19:25 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Agua superficial, a 1m aproximadamente al este de la cascada de Chusé Cerecedo - Antamina, cerca al inicio de la estrada de hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>12 L +/- 3m</u>	Agua superficial, punto P1-LH
NORTE : <u>8925051</u>	
ESTE : <u>228915</u>	
ALTITUD : <u>4431</u>	
OBSERVACIONES	
Sedimento de color marrón oscuro, textura blanda, sin olor	

P.MUESTREO: SP10 - LH FECHA: 29/12/2016 HORA: 10:40 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Agua superficial, a 295m aproximadamente al este de la cascada de Chusé Cerecedo - Antamina, cerca al inicio de la estrada de hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>12 L +/- 3m</u>	Agua superficial, punto P10-LH
NORTE : <u>8925004</u>	
ESTE : <u>228729</u>	
ALTITUD : <u>4431</u>	
OBSERVACIONES	
Sedimento color marrón, textura arcillosa, sin olor	

P.MUESTREO: SP11 - ALH FECHA: 29/12/2016 HORA: 12:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Agua superficial, a 67m aproximadamente al este de la cascada de Chusé Cerecedo - Antamina, cerca al inicio de la estrada de hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>12 L +/- 3m</u>	Agua superficial, punto P11-ALH
NORTE : <u>8924814</u>	
ESTE : <u>228628</u>	
ALTITUD : <u>4426</u>	
OBSERVACIONES	
Sedimento de color marrón, textura arcillosa, sin olor	

P.MUESTREO: SP12 - ALH FECHA: 27/10/2016 HORA: 13:00 Hrs.

DESCRIPCIÓN: Agua superficial, a 150m aproximadamente al este de la cascada de Chusé Cerecedo - Antamina, al inicio de la estrada de hidrocarburo en la laguna

COORDENADAS (Datum WGS 84)	CUERPO DE AGUA ASOCIADO
ZONA Y PRECISIÓN : <u>12 L +/- 3m</u>	Agua superficial, punto P12-ALH
NORTE : <u>8924584</u>	
ESTE : <u>228627</u>	
ALTITUD : <u>4424</u>	
OBSERVACIONES	
Sedimento de color marrón oscuro, textura blanda, sin olor	

RESPONSABLES: CHARL ANGELOS FECHA: 29/12/2016 FIRMA: [Firma]

LÍDER DE GRUPO: OSCAR GARCIA FECHA: 29/12/2016 FIRMA: [Firma]



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 5
**INFORMES DE LABORATORIO Y CADENAS
DE CUSTODIA**



NSF Envirolab
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE
ACREDITACION INACAL-DA CON
REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Srta. Karina Tafur
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-04-05
Procedencia	Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Áncash		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00210304		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión 2016-04-05

Tel: (511) 616-5400

Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU
Fax: (511) 616-5418

Email: envirolab@nsf.org

Web: www.envirolabperu.com.pe

FI20160405114150

J-00210304

pág 1 de 10

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Feb-760)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Áncash
 Referencia: Requerimiento de Servicios N° 188-2016

Identificación de Laboratorio: S-0001233474
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P1-CLH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-28
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-27 10:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-03-04		
Silicio Total		0,76	mg/L
√ # BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
√ Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
√ Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,41	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
√ Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-04		
Aluminio Total		0,060	mg/L
Antimonio Total		0,008	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		1,238	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,007 5	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,898	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		0,282	mg/L
Manganeso Total		0,073	mg/L



Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,14	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,30	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,025	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-28		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		0,16	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimétrico)		3,4	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233475
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P2-CLH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-28
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-27 11:10

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-03-04		
Silicio Total		1,68	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,30	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-04		
Aluminio Total		0,108	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,008	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		14,36	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,073 8	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		1,785	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		4,018	mg/L
Manganeso Total		0,141	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,46	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,81	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,116	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-28		

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
N- Nitrito		0,015	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		0,22	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		21,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233476
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P3-CLH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-28
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-27 13:25

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-04		
Silicio Total		1,53	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,10	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-04		
Aluminio Total		0,107	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		15,73	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,082 2	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		1,260	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		4,269	mg/L
Manganeso Total		0,107	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,40	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,12	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,021	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-28		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-02		
N - Nitrato		0,11	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L

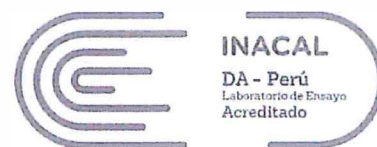
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		22,0	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233477
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P4-CLH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-28
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-27 12:30

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-03-10		
Silicio Total		1,02	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		0,80	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-10		
Aluminio Total		0,048	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,006	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		15,15	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,063 5	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,331	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		4,416	mg/L
Manganeso Total		0,054	mg/L
Molibdeno Total		0,006	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,42	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,49	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,008	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-28		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		0,37	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L

000010



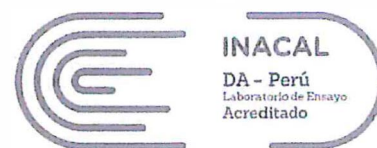
Registro N LE- 011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		21,9	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

Los resultados expresados en Nitritos y Nitratos son:

Identificación de Laboratorio:	Identificación de Muestra:	Nitritos mg/L	Nitratos mg/L
S-0001233474	P1-CLH	ND(<0.02)	0.70
S-0001233475	P2-CLH	0.05	0.99
S-0001233476	P3-CLH	ND(<0.02)	0.49
S-0001233477	P4-CLH	ND(<0.02)	1.62



Registro N° LE-011

Ensayos realizados por:


	<u>Id</u>	<u>Dirección</u>
Ensayos realizados por: →	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0341	PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012
IQ1596	#BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).

Descripciones de ensayos precedidos por un "***" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "***" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

	NSF ENVIROLAB
	Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00210304
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	28/02/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (Feb-760)
Muestreo por:	Ciente
Procedencia de la Muestra:	Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Ancash

Identificación de Muestra	Descripción de Muestra	Análisis	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001233474	P1-CLH	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Cloruros	0.05	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.02	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	N - Nitrate	0.03	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	N- Nitrito	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Aluminio Total	0.002	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Antimonio Total	0.002	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Calcio Total	0.003	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Estroncio Total	0.0001	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Hierro Total	0.003	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Magnesio Total	0.005	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Manganeso Total	0.0001	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Acenaphthene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Acenaphthylene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Potasio Total	0.01	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Anthracene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Silicio Total	0.01	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Sodio Total	0.004	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Zinc Total	0.001	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Benceno	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Benzo(a)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Benzo(a)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Benzo(b)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Benzo(Ghi)Perylene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Benzo(k)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Chrysene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Etilbenceno	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Fluorene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	m, p-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Naphthalene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	o-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Phenanthrene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Pyrene	N.D	ug/L
S-0001233474	P1-CLH	Tolueno	N.D	mg/L
S-0001233474	P1-CLH	Xilenos	N.D	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Acenaphthene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Acenaphthylene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Anthracene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Cloruros	0.04	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.05	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	N - Nitrate	0.03	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Benceno	N.D	mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Benzo(a)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Benzo(a)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Benzo(b)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Benzo(Ghi)Perylene	N.D	ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Benzo(k)fluoranthene	N.D	ug/L

NSF Inassa INTERNATIONAL ENVIROLAB		NSF ENVIROLAB			
Reporte para la Estimación de la Incertidumbre					
S-0001233475	P2-CLH	N- Nitrito	0.001		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Aluminio Total	0.002		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Antimonio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Arsénico Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Bario Total	0.0002		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Berilio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Bismuto Total(Validado)	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Boro Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Cadmio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Calcio Total	0.565		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Cobalto Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Cobre Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Cromo Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Estaño Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Estroncio Total	0.0005		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Fósforo Total	0.004		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Hierro Total	0.007		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Litio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Magnesio Total	0.049		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Manganeso Total	0.0005		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Chrysene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Molibdeno Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Níquel Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Plata Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Plomo Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Potasio Total	0.01		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Selenio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Silicio Total	0.03		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Sodio Total	0.005		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Talio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Titanio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Vanadio Total	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Zinc Total	0.001		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Etilbenceno	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Fluoranthene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Fluorene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Indeno (1,2,3-cd)pyrene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	m, p-Xileno	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Naphthalene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	o-Xileno	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Phenanthrene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Pyrene	N.D		ug/L
S-0001233475	P2-CLH	Tolueno	N.D		mg/L
S-0001233475	P2-CLH	Xilenos	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Acenaphthene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Acenaphthylene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Anthracene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Benceno	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Benzo(a)anthracene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Benzo(a)pyrene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Benzo(b)fluoranthene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Benzo(Ghi)Perylene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Benzo(k)fluoranthene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Chrysene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Mercurio Total	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Cianuro Wad	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Cloruros	0.04		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.05		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Sulfuro	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	N - Nitrate	0.03		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	N- Nitrito	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Aluminio Total	0.002		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Etilbenceno	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Fluoranthene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Fluorene	N.D		ug/L
S-0001233476	P3-CLH	Antimonio Total	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Arsénico Total	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Bario Total	0.0002		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Berilio Total	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Bismuto Total(Validado)	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Boro Total	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Cadmio Total	N.D		mg/L
S-0001233476	P3-CLH	Calcio Total	0.618		mg/L

NSF Inassa INTERNATIONAL ENVIROLAB		NSF ENVIROLAB			
Reporte para la Estimación de la Incertidumbre					
S-0001233476	P3-CLH	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	N.D	ug/L	
S-0001233476	P3-CLH	Cobalto Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Cobre Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Cromo Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Estaño Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	m, p-Xileno	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Estroncio Total	0.0006	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Fósforo Total	0.004	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Hierro Total	0.005	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Litio Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Magnesio Total	0.052	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Manganeso Total	0.0004	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Molibdeno Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Níquel Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Plata Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Plomo Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Potasio Total	0.01	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Selenio Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Naphthalene	N.D	ug/L	
S-0001233476	P3-CLH	Silicio Total	0.02	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Sodio Total	0.01	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Talio Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Titanio Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	o-Xileno	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Phenanthrene	N.D	ug/L	
S-0001233476	P3-CLH	Vanadio Total	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Zinc Total	0.001	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Pyrene	N.D	ug/L	
S-0001233476	P3-CLH	Tolueno	N.D	mg/L	
S-0001233476	P3-CLH	Xilenos	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Acenaphthene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Acenaphthylene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Anthracene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Benceno	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Benzo(a)anthracene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Benzo(a)pyrene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Benzo(b)fluoranthene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Benzo(ghi)Perylene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Benzo(k)fluoranthene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Chrysene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Etilbenceno	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Fluoranthene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Fluorene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	m, p-Xileno	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Naphthalene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	o-Xileno	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Phenanthrene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Mercurio Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Cianuro Wad	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Cloruros	0.03	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.05	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Sulfuro	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	N - Nitrato	0.03	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	N- Nitrato	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Aluminio Total	0.003	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Antimonio Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Arsénico Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Pyrene	N.D	ug/L	
S-0001233477	P4-CLH	Bario Total	0.0002	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Berilio Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Boro Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Cadmio Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Calcio Total	0.596	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Cobalto Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Cobre Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Cromo Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Estaño Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Estroncio Total	0.0004	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Fósforo Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Hierro Total	0.001	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Litio Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Magnesio Total	0.053	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Manganeso Total	0.0001	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Molibdeno Total	0.001	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Níquel Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Plata Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Plomo Total	N.D	mg/L	
S-0001233477	P4-CLH	Tolueno	N.D	mg/L	

	NSF ENVIROLAB			
	Reporte para la Estimación de la Incertidumbre			
S-0001233477	P4-CLH	Potasio Total	0.01	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Silicio Total	0.02	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Sodio Total	0.004	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Xilenos	N.D	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001233477	P4-CLH	Zinc Total	0.001	mg/L

Nota: Se reporta como Incertidumbre Expandida, con un factor de cobertura (K) igual al valor numérico de 2. Se trabaja con un nivel de confianza del 95%.

Fecha de Emisión de reporte para la Estimación de la Incertidumbre:

05/04/2016

Reporte Autorizado por:



Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio



Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

Código: L-5.1-13A

Revisión: Feb-16

Formato: GG-89

000014



NSF Envirolab
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE
ACREDITACION INACAL-DA CON
REGISTRO N° LE-011



Registro N° LE-011

INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Srta. Karina Tafur
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-03-12
Procedencia	Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Áncash		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00210307		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacgalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión

2016-03-12

Tel: (511) 616-5400 Av. La Marina 3059 San Miguel - Lima 32 PERU Fax: (511) 616-5418 Email: envirolab@nsf.org Web: www.envirolabperu.com.pe



Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Feb-761)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Áncash
 Referencia: Requerimiento de Servicios N° 188-2016

Identificación de Laboratorio: S-0001233521
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P5-LH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-29
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-28 10:20

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-05		
Silicio Total		2,04	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,20	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-05		
Aluminio Total		0,664	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,007	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		12,77	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,048 1	mg/L
Fósforo Total		0,06	mg/L
Hierro Total		2,224	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,255	mg/L
Manganeso Total		0,139	mg/L



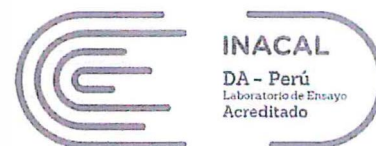
Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,77	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,29	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,011	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,038	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N- Nitrito		0,028	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		0,19	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		7,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233522
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P6-LH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-29
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-28 13:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			

000017



Registro N° LE-011

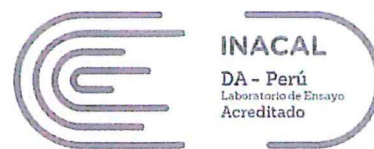
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-05		
Silicio Total		1,20	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,10	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-05		
Aluminio Total		0,081	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,009 6	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,018	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		5,534	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,021 8	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,651	mg/L
Litio Total		0,002	mg/L
Magnesio Total		1,069	mg/L
Manganeso Total		0,073	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,004	mg/L
Potasio Total		0,54	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,67	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,040	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-29		

F120160312135624

J-00210307

pág 4 de 12

El presente Informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		7,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233523
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P7-LH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-29
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-28 11:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-05		
Silicio Total		1,78	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,10	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-05		
Aluminio Total		0,137	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,005	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,019	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		8,677	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,040 3	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,406	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,513	mg/L
Manganeso Total		0,045	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,001	mg/L
Potasio Total		0,59	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,90	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,021	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L



Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		7,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233525
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P8-LH
 Fecha de Recepción/inicio de Análisis: 2016-02-29
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-28 12:55

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2016-03-05		
Silicio Total		0,989	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		0,90	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-05		
Aluminio Total		0,071	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L

000021



Registro N° LE-011

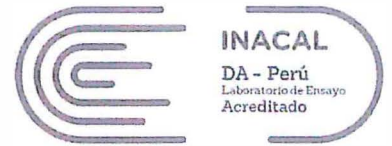
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Boro Total		0,019	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,084	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,028 9	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,899	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		1,163	mg/L
Manganeso Total		0,048	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,001	mg/L
Potasio Total		0,52	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,77	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,026	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-03		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L

F120160312135624

J-00210307

pág 8 de 12

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		7,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233526
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P9-LH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-02-29
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-28 15:00

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-05		
Silicio Total		1,25	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-01		
Cloruros		1,10	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-05		
Aluminio Total		0,092	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,047	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,932	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,033 6	mg/L
Fósforo Total		0,01	mg/L
Hierro Total		0,461	mg/L



Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		1,182	mg/L
Manganeso Total		0,045	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		0,003	mg/L
Potasio Total		0,55	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,88	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,032	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-02-29		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-11		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-07		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		7,5	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

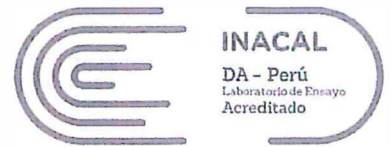


Registro N LE-011

Nota(s) del Informe Final:

Los resultados expresados en Nitritos y Nitratos son:

Identificación de Laboratorio:	Identificación de Muestra:	Nitritos mg/L	Nitratos mg/L
S-0001233521	P5-LH	0.80	0.80
S-0001233522	P6-LH	ND (<0.02)	ND (<0.22)
S-0001233523	P7-LH	ND (<0.02)	ND (<0.22)
S-0001233525	P8-LH	ND (<0.02)	ND (<0.22)
S-0001233526	P9-LH	ND (<0.02)	ND (<0.22)



Registro N° LE-011

Ensayos realizados por:

Ensayos realizados por:	Id	Dirección
→	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0341	PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012
IQ1596	#BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).

Descripciones de ensayos precedidos por un "*" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "*" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.



NSF Envirolab
LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO
POR EL ORGANISMO PERUANO DE
ACREDITACION INACAL-DA CON
REGISTRO N° LE-011



INFORME FINAL

Dirección de Entrega:

Srta. Karina Tafur
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Solicitante: C0198060

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental -
OEFA
Av. República de Panamá N° 3542,
San Isidro
Lima, Lima
Peru

Resultado	Completo	Fecha de Informe	2016-03-12
Procedencia	Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Áncash		
Producto	Agua		
Tipo de Servicio	Análisis		
Informe de Ensayo N°	J-00210319		
Coordinador de Proyecto	Erika Wendy Campos Simón		

Gracias por utilizar los servicios de NSF Envirolab. Por favor, póngase en contacto con el Coordinador de Proyecto, si desea información adicional o cualquier aclaración que pertenecen a este informe.

Informe Autorizado por

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Ing. Melina Granados Chuco
Asistente de Jefatura de Laboratorio

Fecha de Emisión

2016-03-12

Tel: (511) 616-5400

Fax: (511) 616-5418

Email: envirolab@nsf.org

Web: www.envirolabperu.com.pe

F120160312134123

J-00210319

pág 1 de 8

El presente informe no podrá ser reproducido parcial o totalmente excepto con la aprobación por escrito de NSF Envirolab. Solamente los documentos originales son válidos y NSF Envirolab no se responsabiliza por la validez de las copias. Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto ni la autorización de uso de la Marca NSF. Los resultados se refieren únicamente a los elementos analizados, en la condición de muestra recibida por el laboratorio.



Registro N° LE-011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Mar-001)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Áncash

Referencia: Requerimiento de Servicios N° 188-2016

Identificación de Laboratorio: S-0001233926
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P10-LH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-01
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-29 10:15

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-08		
Silicio Total		1,20	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-02		
Cloruros		1,99	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-08		
Aluminio Total		0,095 9	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,007	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		0,065	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		7,306	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,030 3	mg/L
Fósforo Total		0,02	mg/L
Hierro Total		0,503	mg/L
Litio Total		0,001	mg/L
Magnesio Total		1,412	mg/L
Manganeso Total		0,076	mg/L

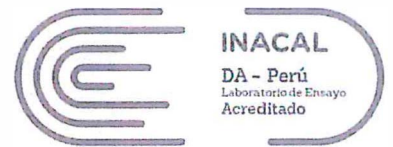


Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,21	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		1,50	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		0,002	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,021	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-03-01		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-02		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-07		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		9,6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

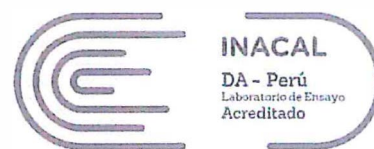
Identificación de Laboratorio: S-0001233927
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P11-ALH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-01
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-29 11:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-08		
Silicio Total		1,27	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-02		
Cloruros		1,30	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-08		
Aluminio Total		0,058	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		6,606	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,030 5	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,457	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,405	mg/L
Manganeso Total		0,065	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,22	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,38	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,012	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-03-01		



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-02		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-07		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimétrico)		9,6	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001233928
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: P12-ALH
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2016-03-01
 Fecha y hora de Muestreo: 2016-02-29 12:40

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2016-03-08		
Silicio Total		1,15	mg/L
# BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).	2016-03-08		
Benceno		ND(<0,001)	mg/L
Etilbenceno		ND(<0,002)	mg/L
m,p-Xileno		ND(<0,004)	mg/L
o-Xileno		ND(<0,002)	mg/L
Tolueno		ND(<0,002)	mg/L
Xilenos		ND(<0,006)	mg/L
Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012	2016-03-08		
Cianuro Wad		ND(<0,004)	mg/L



Registro N LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983	2016-03-02		
Cloruros		1,60	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2016-03-08		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2016-03-08		
Aluminio Total		0,078	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,004	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		ND(<0,008)	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		6,461	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		0,029 8	mg/L
Fósforo Total		ND(<0,01)	mg/L
Hierro Total		0,462	mg/L
Litio Total		ND(<0,001)	mg/L
Magnesio Total		1,344	mg/L
Manganeso Total		0,068	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		0,15	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		0,36	mg/L
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,013	mg/L
N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983	2016-03-01		
N- Nitrito		ND(<0,005)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2016-03-02		
N - Nitrato		ND(<0,05)	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2016-03-10		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L
PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007	2016-03-07		
Naphthalene		ND(<0,05)	ug/L
Acenaphthylene		ND(<0,04)	ug/L
Acenaphthene		ND(<0,05)	ug/L
Fluorene		ND(<0,05)	ug/L
Phenanthrene		ND(<0,05)	ug/L



Registro N° LE-011

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Anthracene		ND(<0,05)	ug/L
Fluoranthene		ND(<0,06)	ug/L
Pyrene		ND(<0,06)	ug/L
Benzo(a)anthracene		ND(<0,07)	ug/L
Chrysene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(b)fluoranthene		ND(<0,09)	ug/L
Benzo(k)fluoranthene		ND(<0,12)	ug/L
Benzo(a)pyrene		ND(<0,09)	ug/L
Indeno(1,2,3-cd)pyrene		ND(<0,1)	ug/L
Dibenzo(a,h)anthracene		ND(<0,1)	ug/L
Benzo(Ghi)Perylene		ND(<0,1)	ug/L
Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983	2016-03-03		
Sulfatos (Turbidimetrico)		9,62	mg/L
Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012	2016-03-01		
Sulfuro		ND(<0,002)	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

Los resultados expresados en Nitritos y Nitratos son:

Identificación de Laboratorio:	Identificación de Muestra:	Nitritos mg/L	Nitratos mg/L
S-0001233926	P10-LH	ND (<0.02)	ND (<0.22)
S-0001233927	P11-ALH	ND (<0.02)	ND (<0.22)
S-0001233928	P12-ALH	ND (<0.02)	ND (<0.22)



Registro N°LE-011

Ensayos realizados por:

	<u>Id</u>	<u>Dirección</u>
Ensayos realizados por: →	NSF_LIMA_E	NSF Envirolab, Lima, Peru Avenida La Marina 3059 San Miguel Lima, Perú

Referencias a los Procedimientos de Ensayo:**Referencia Técnica**

IQ0273	Cianuro WAD en Agua. SMEWW Part 4500-CN-I, 22nd Ed 2012
IQ0280	Cloruros en Agua. EPA Method 325.3, Revised March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
IQ0306	N- Nitrito en Agua. EPA Method 354.1, Revised March 1983
IQ0323	Sulfatos en Agua. EPA Method 375.4 Revised March 1983
IQ0324	Sulfuro en Agua. SMEWW Part 4500-S= D, 22nd Ed 2012
IQ0330	Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005
IQ0333	Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994
IQ0341	PAH's en Agua. EPA Method 8270 D, Revised 4, February 2007
IQ0712	*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.
IQ0886	#Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012
IQ1596	#BTEX en Agua. VOCs by GC/MS. EPA Method 8260 C, Rev. 3 (2006).

Descripciones de ensayos precedidos por un "" indican que los métodos no han sido acreditados por el INACAL-DA y la prueba se ha realizado según los requisitos de NSF. De no contar con el "" indica los parámetros asociados a esta(s) muestra(s) se encuentran dentro del alcance de la acreditación.

Descripciones de ensayos precedidos por un "#" indican que los métodos han sido subcontratados.

Informe de Ensayo No:	J-00210319
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	01/03/2016
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (Mar-001)
Muestreado por:	Ciente
Procedencia de la Muestra:	Distrito San Marcos - Provincia Huari - Departamento Ancash

Identificación de Muestra	Descripción de Muestra	Análisis	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001233926	P10-LH	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Cloruros	0.40	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Sulfatos (Turbidimétrico)	0.8	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	N - Nitrito	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	N - Nitrito	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Acenaphthene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Acenaphthylene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Anthracene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Benceno	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Benzo(a)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Benzo(a)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Benzo(b)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Benzo(ghi)perylene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Benzo(k)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Chrysene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Etilbenceno	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Fluorene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	m, p-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Naphthalene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	o-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Phenanthrene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Pyrene	N.D	ug/L
S-0001233926	P10-LH	Tolueno	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Xilenos	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Aluminio Total	0.002	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Boro Total	0.002	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Calcio Total	0.287	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Estroncio Total	0.0002	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Fósforo Total	0.004	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Hierro Total	0.002	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Litio Total	0.0001	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Magnesio Total	0.017	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Manganeso Total	0.0001	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Niquel Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Potasio Total	0.01	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Silicio Total	0.02	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Sodio Total	0.01	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Titanio Total	0.0002	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001233926	P10-LH	Zinc Total	0.001	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Cloruros	0.35	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Sulfatos (Turbidimétrico)	0.8	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	N - Nitrito	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	N - Nitrito	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Acenaphthene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Acenaphthylene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Anthracene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Benceno	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Benzo(a)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Benzo(a)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Benzo(b)fluoranthene	N.D	ug/L

000011



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001233927	P11-ALH	Benzo(Gh)Perylene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Benzo(k)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Chrysene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Etilbenceno	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Fluorene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	m, p-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Naphthalene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	o-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Phenanthrene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Pyrene	N.D	ug/L
S-0001233927	P11-ALH	Tolueno	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Xilenos	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Aluminio Total	0.002	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Cadmio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Calcio Total	0.260	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Estroncio Total	0.0002	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Fósforo Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Hierro Total	0.002	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Magnesio Total	0.017	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Manganeso Total	0.0001	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Potasio Total	0.01	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Silicio Total	0.02	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Sodio Total	0.004	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001233927	P11-ALH	Zinc Total	0.001	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Mercurio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Cianuro Wad	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Cloruros	0.38	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Sulfatos (Turbidimetrico)	0.8	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Sulfuro	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	N - Nitrato	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	N - Nitrito	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Nitrógeno Total Kjeldahl	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Acenaphthene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Acenaphthylene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Anthracene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Benceno	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Benzo(a)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Benzo(a)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Benzo(b)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Benzo(Gh)Perylene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Benzo(k)fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Chrysene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Dibenzo(a,h)anthracene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Etilbenceno	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Fluoranthene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Fluorene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	m, p-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Naphthalene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	o-Xileno	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Phenanthrene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Pyrene	N.D	ug/L
S-0001233928	P12-ALH	Tolueno	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Xilenos	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Aluminio Total	0.002	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Antimonio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Arsénico Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Bario Total	0.0002	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Berilio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Bismuto Total(Validado)	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Boro Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Cadmio Total	N.D	mg/L



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001233928	P12-ALH	Calcio Total	0.254	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Cobalto Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Cobre Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Cromo Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Estaño Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Estroncio Total	0.0002	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Fósforo Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Hierro Total	0.002	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Litio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Magnesio Total	0.016	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Manganeso Total	0.0001	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Molibdeno Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Níquel Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Plata Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Plomo Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Potasio Total	0.01	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Selenio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Silicio Total	0.02	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Sodio Total	0.004	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Talio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Titanio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Vanadio Total	N.D	mg/L
S-0001233928	P12-ALH	Zinc Total	0.001	mg/L

Nota: Se reporta como Incertidumbre Expandida, con un factor de cobertura (K) igual al valor numérico de 2. Se trabaja con un nivel de confianza del 95%.

Fecha de Emisión de reporte para la Estimación de la Incertidumbre:

14/03/2016

Reporte Autorizado
por:

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

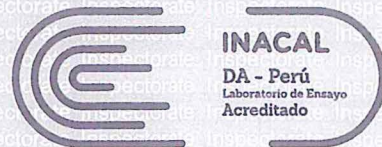
Código: L-5.1-13A

Revisión: Feb-16

Formato: GG-89



**LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 031**



Registro N°LE-031

INSPECTORATE

Pág 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21839L/16-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
San Isidro
Producto : Agua natural (Agua superficial)
Número de muestras : 20
Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo:
 \ P1-CLH (2016-02-27; Hora: 10:10);
 \ P2-CLH (2016-02-27; Hora: 11:10);
 \ P3-CLH (2016-02-27; Hora: 13:25);
 \ P4-CLH (2016-02-27; Hora: 12:30)
Referencia del Cliente : San Marcos - Huari - Ancash - TDR N°186-2016
Fecha de Recepción de las muestras : 2016-02-28; Hora: 10:05 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2016-02-28; Hora: 10:09 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2016-03-07
Solicitud de Servicio : S/S 000790-16-LMA
Orden de Servicio : O/S 01011-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C6-C10) mg/L	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) mg/L	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/LO2	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendidos mg/L
01502-05922	P1-CLH	<0,04	<0,20	2,6	<1,0	<3,0
01502-05923	P2-CLH	<0,04	<0,20	2,2	<1,0	4,4
01502-05924	P3-CLH	<0,04	<0,20	<2,0	<1,0	10,8
01502-05925	P4-CLH	<0,04	<0,20	2,2	<1,0	<3,0
	Limite de Cuantificación	0,04	0,20	2,0	1,0	3,0

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml
01502-05922	P1-CLH	<1,8	45
01502-05923	P2-CLH	7,8	78
01502-05924	P3-CLH	<1,8	<1,8
01502-05925	P4-CLH	2,0	22x10
	Limite de Cuantificación	1,8	1,8

Métodos de ensayo:
Hidrocarburos Totales de Petróleo(C6-C10) EPA 8015 C, Rev. 3, Febrero 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Hidrocarburos Totales de Petróleo(C10-C40) EPA 8015 C, Rev. 3, Febrero 2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
Aceites y Grasas EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendidos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Coliformes Fecales SSMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed.2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Coliformes Totales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed.2012. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Standard Total Coliform Fermentation Technique.(Except item 1 Samples)

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 07 de Marzo del 2016

**Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company**

ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA
C.I.P. 98232
LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

**Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company**

B.L.G. SANDRA GRABIEL ATAUCUSI
C.B.P. 5348
LABORATORIO MICROBIOLOGIA
FIRMA AUTORIZADA

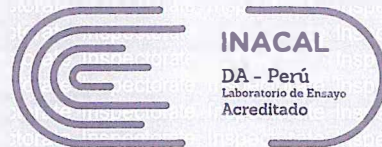
Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
 Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
 No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce
 <"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
 A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
 Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

- A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
- LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - Expedite reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
- LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
- LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- Todas las preguntas y ordenes por parte del CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
 - Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
- Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - Inspección de carga y descarga.
 - Muestreo.
 - Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - Estudios y auditorías
- Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - Servicios de Consultoría.
- Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de la instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
 - Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
- Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 - Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 - Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 - Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 - Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
 - LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños o gastos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa.
 - En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia,
 - De cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - De cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
- EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o sub-contratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
- Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
- En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurra para cumplir con el Servicio
- 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
- 19 En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
 - LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal es:
 - Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
- nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- Principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
- En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses, y en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagarán inmediatamente después de la recepción,
 - los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
- LACOMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
- Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de la COMPAÑÍA
- 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
- 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación o modificación necesaria para que sea válida y exigible y legal.
- 26 Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
- 27 Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
- 28 Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a la atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
- 29
- 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
- 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 031



Registro N°LE-031

INSPECTORATE

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 21841L/16-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro
San Isidro
Producto : Agua Natural (Agua superficial)
Número de muestras : 25
Presentación de las muestras : Frascos de plástico y vidrio proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo.
- P5-LH (2016-02-28, Hora: 10:20);
- P6-LH (2016-02-28, Hora: 13:40);
- P7-LH (2016-02-28, Hora: 11:15);
- P8-LH (2016-02-28, Hora: 12:55);
- P9-LH (2016-02-28, Hora: 15:00)
Referencia del Cliente : San Marcos - Huari - Ancash - TDR N°186-2016
Fecha de Recepción de las muestras : 2016-02-29, Hora: 09:10 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2016-02-29, Hora: 10:00 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2016-03-07
Solicitud de Servicio : S/S 000792-16-LMA
Orden de Servicio : O/S 01011-16-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C6-C10) mg/L	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C10-C40) mg/L	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O2	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendedos mg/L
01504-05937	P5-LH	<0,04	<0,20	<2,0	2,1	8,4
01504-05938	P6-LH	<0,04	<0,20	<2,0	1,6	<3,0
01504-05939	P7-LH	<0,04	<0,20	<2,0	1,4	<3,0
01504-05940	P8-LH	<0,04	<0,20	<2,0	1,6	<3,0
01504-05941	P9-LH	<0,04	<0,20	<2,0	1,8	7,6
Límite de Cuantificación		0,04	0,20	2,0	1,0	3,0

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml
01504-05937	P5-LH	21x10 ²	17x10 ²
01504-05938	P6-LH	11x10 ²	16x10 ²
01504-05939	P7-LH	27x10 ²	70x10 ²
01504-05940	P8-LH	13x10 ²	17x10 ²
01504-05941	P9-LH	23	23
Límite de Cuantificación		1,8	1,8

Métodos de ensayo:
Hidrocarburos Totales de Petróleo(C6-C10) EPA 8015 C, Rev. 3, Febrero.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Hidrocarburos Totales de Petróleo(C10-C40) EPA 8015 C, Rev. 3, Febrero.2007. Nonhalogenated Organics By Gas Chromatography.
Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
Aceites y Grasas EPA 1664 Rev B, Febrero. 2010. N-Hexane Extractable Material (HEM; Oil and Grease) and Silica Gel Treated N-Hexane Extractable Material (SGT-HEM; Non-polar Material) by Extraction and Gravimetry.
Sólidos Totales Suspendedos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Coliformes Fecales SSMWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E, 22nd Ed.2012.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group.Fecal Coliform Procedure. 1. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
Coliformes Totales SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B, 22nd Ed.2012.Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard TotalColiform Fermentation Technique.(Except item 1.Samples)

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
Callao, 08 de Marzo del 2016

Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

ING. EVELYN P. QUISPE LOROÑA
C.I.P. 98232
LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

Inspectorate Services Perú S.A.C.
A Bureau Veritas Group Company

BLGA. TERESA ZACARIAS CARO
C.B.P. 1183
JEFE DE LABORATORIO MICROBIOLOGIA

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Services Perú S.A.C.
Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada
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
<"valor" significa no cuantificable debajo del límite de cuantificación indicado
A excepción de los productos perecibles los tiempos de custodia dependerán del laboratorio que realice el análisis.
Este tiempo variará desde 7 días hasta 6 meses como máximo.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC, de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de Inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expide reportes y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante llamado EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
5. Todas las preguntas y ordenes por parte de EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
 - 5.1 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. Los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos, incluyendo ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
8. Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
 - 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la Inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurará todo el acceso necesario a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 - 9.8 Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 - 9.9 Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 - 9.10 Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. Del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 - 9.11 Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
 - 9.12 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se prueba a algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - 9.13 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - 9.14 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - 9.15 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - 9.16 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 9.16.1 En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 9.16.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 9.16.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
10. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o subcontratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
11. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
12. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
13. 18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demora.
14. 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
15. 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
16. 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
17. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 17.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 17.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
 - 17.3 LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se ategue la no ejecución de algún servicio, si no es dura nte los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
18. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 18.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 18.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 18.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 18.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
19. nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
20. principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
21. Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
22. de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
23. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 23.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e intereses y, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
 - 23.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 - 23.3 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
 - 23.4 Ninguna alteración, emienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA
24. Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
25. Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publicará.
29. Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano.
- 29.2 Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.

TÉRMINOS Y CONDICIONES GENERALES

1. A menos que esté específicamente acordado por escrito, Inspectorate Services Perú SAC de ahora en adelante, llamado "LA COMPAÑÍA", realiza servicios de acuerdo con estos "Términos y Condiciones Generales" y consecuentemente, todas las ofertas o cotizaciones de servicios, estarán sujetas a estas Condiciones Generales, así como también todos los contratos, acuerdos y arreglos. Estas Condiciones Generales están reguladas por el artículo 1764° y siguiente, del Código Civil de la República Peruana.
2. LA COMPAÑÍA es una empresa dedicada a prestar servicios de inspección y análisis tales como:
 - 2.1 Servicios básicos como los descritos en la condición número 6.
 - 2.2 Prestación servicios especiales, aceptados por LA COMPAÑÍA según lo indicado en la condición número 7.
 - 2.3 Expide reporte y/o certificados según lo indicado en la condición número 8.
3. LA COMPAÑÍA actúa para la persona o instituciones de quienes las instrucciones para ejecutar el servicio han sido recibidas (de ahora en adelante EL CONTRATANTE). Ningún individuo o institución tiene derecho a dar instrucciones, particularmente con respecto al alcance de un servicio dado o al envío de reportes o certificados, a menos que sea autorizado por EL CONTRATANTE y aceptado por LA COMPAÑÍA. Sin embargo, LA COMPAÑÍA será considerada como autorizada irrevocablemente enviar a su discreción, los reportes o certificados a terceras personas, si se encuentra siguiendo instrucciones de EL CONTRATANTE.
4. LA COMPAÑÍA suministrará sus servicios de acuerdo con:
 - 4.1 Instrucciones específicas del contratante y confirmadas por LA COMPAÑÍA
 - 4.2 Los términos del formato estándar de orden de servicios de LA COMPAÑÍA.
 - 4.3 Las prácticas comunes de comercio, uso y manejo.
 - 4.4 Los métodos que LA COMPAÑÍA pueda considerar apropiados en los campos técnicos, operacionales y/o financieros.
- 5.1 Todas las preguntas y órdenes por parte del EL CONTRATANTE de servicios deben estar acompañadas de suficiente información, especificaciones e instrucciones que le permitan a LA COMPAÑÍA evaluar y/o realizar los servicios requeridos.
- 5.2 Documentos que reflejen contratos entre EL CONTRATANTE y terceras personas, o documentos de terceras personas, tales como copias de contratos de venta, nota de crédito, conocimientos de embarque, etc., son considerados (si son recibidos por LA COMPAÑÍA) solamente como informativos, sin extender o restringir los compromisos aceptados por LA COMPAÑÍA.
6. Los servicios estándares de LA COMPAÑÍA pueden incluir todos o algunos de los mencionados a continuación:
 - 6.1 Inspección cualitativa o cuantitativa.
 - 6.2 Inspección de bienes, plantas, equipos, empaquetado, tanques, contenedores y medios de transporte.
 - 6.3 Inspección de carga y descarga.
 - 6.4 Muestreo.
 - 6.5 Análisis en el laboratorio u otro tipo de prueba.
 - 6.6 Estudios y auditorías
7. Servicios especiales cuando los mismos exceden el campo de servicios estándares referidos en la condición número 6, serán realizados por LA COMPAÑÍA, mediante acuerdos particulares. los siguientes servicios especiales son ilustrativos y no excluyentes:
 - 7.1 Garantías cualitativas o cuantitativas.
 - 7.2 Calibración de tanques, calibración métrica o mediciones
 - 7.3 Provisión de técnicos o algún otro personal.
 - 7.4 Inspecciones pre-embarque bajo regulaciones gubernamentales de importaciones o aduanas.
 - 7.5 Supervisión de proyectos industriales completos. incluyendo Ingeniería y reportes de progreso.
 - 7.6 Servicios de Consultoría.
- 8.1 Sujeto a las instrucciones de EL CONTRATANTE y aceptadas por LA COMPAÑÍA, esta última emitirá reportes y certificados del servicio realizado los cuales incluirán opiniones emitidas en el marco de las limitaciones de las instrucciones recibidas. LA COMPAÑÍA, no está en obligación de referirse o reportar acerca de cualquier hecho o circunstancia fuera de estas instrucciones específicas recibidas.
- 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras articulares", contienen las opiniones específicas de LA COMPAÑÍA de dichas muestras, y no expresan una opinión con respecto al total (lote) del material de donde estas fueron obtenidas. Si se requiere una opinión acerca del material completo, se deberá coordinar en forma anticipada con LA COMPAÑÍA, la inspección y toma de muestras del total del material.
9. Obligaciones de EL CONTRATANTE:
 - 9.1 Asegurarse que las instrucciones dadas a LA COMPAÑÍA contengan la suficiente información y sean suministradas oportunamente, para disponer que los servicios requeridos sean realizados efectivamente.
 - 9.2 Procurará todo el acceso necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA, para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
 - 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
 - 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
 - 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
 - 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
 - 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
 10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
 11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento. Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
 12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
 13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informó sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
 - 14.1 LA COMPAÑÍA tomará el debido cuidado y buena práctica en la realización de sus servicios y aceptará responsabilidad solo cuando tales cuidados y prácticas no hayan sido ejecutados y se prueba algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños gatos de cualquier naturaleza, ocurridas en cualquier momento, debido a cualquier infracción al contrato o alguna falla en el cuidado y buena práctica por parte de LA COMPAÑÍA, no deberá en ninguna circunstancia exceder 10 (diez) veces la tarifa o cantidad pagable con respecto al servicio específico requerido, el cual a su vez está bajo un contrato en particular con LA COMPAÑÍA, que da lugar a las reclamaciones en cuestión. Sin embargo, LA COMPAÑÍA no tendrá responsabilidad con respecto a cualquier reclamo por pérdida indirecta o consecuente, incluyendo pérdidas de ganancias y/o negocios futuros y/o producción y/o cancelación de contratos en los cuales participa EL CONTRATANTE. En el caso que la tarifa o cantidad a pagar por servicio, se refiera a un grupo de servicios y el reclamo se sucede con respecto a uno de dichos servicios de la tarifa deberá ser indicada, para el propósito de este numeral, mediante referencia al tiempo total involucrado en el desarrollo de cada servicio.
 - 14.3 El límite de responsabilidad de LA COMPAÑÍA bajo los términos de la condición número 14.2, puede ser aumentado por solicitud recibida con anterioridad a la ejecución de un servicio o como acuerdo por el pago de una tarifa más alta, equivalente a una fracción adecuada del incremento de la compensación.
 - 14.4 Todas las garantías, condiciones y otros términos implícitos por la ley o de derecho común son, en la máxima medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales.
 - 14.5 Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por e principal como resultado de fraude o tergiversación fraudulenta por la compañía, o
 - 14.5.3 de cualquier responsabilidad que no puede ser restringida o excluida por la ley.
- 14.5.4 Esta condición 14 establece la totalidad de la responsabilidad financiera de la Compañía (incluyendo cualquier responsabilidad por los actos u omisiones de sus empleados, agentes y sub-contratistas) a la principal con respecto a cualquier incumplimiento de estas Condiciones Generales, cualquier uso que se haga por el director de los servicios y toda representación, declaración o acto delictivo u omisión (incluyendo negligencia) que surjan en relación con estas Condiciones Generales.
15. EL CONTRATANTE podrá garantizar que protegerá o indemnizará a LA COMPAÑÍA y sus representantes, empleados, agentes o sub-contratistas, frente a todos los reclamos hechos por terceros respecto a pérdidas, costos por daños de cualquier naturaleza debido a reclamos o cualquier otra circunstancia relacionada con el desarrollo, intención de desarrollar o no desarrollo, de cualquier servicio, que exceda lo estipulado, según la condición número 14.
16. Cada empleada, agente o subcontratista de LA COMPAÑÍA, podrá tener el beneficio de las limitaciones de compensación o indemnización contenidas en estas Condiciones Generales y en consecuencia en los que a tales limitaciones respecta, cualquier contrato asumido por LA COMPAÑÍA es asumido no solos en su propio beneficio, sino también como agente y garante de las personas aquí mencionadas.
17. En el evento que surja cualquier problema o costo imprevisto durante la ejecución de algún servicio contratado, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada para realizar cobros adicionales para cubrir los costos para cubrir tiempo de trabajo adicional y gastos en los que necesariamente se incurre para cumplir con el Servicio
- 18.18.1 EL CONTRATANTE pagará puntualmente en un plazo no mayor de 30 (treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 19.1 Costos realizados o aún por hacer con el objeto de poder detener los trabajos.
 - 19.2 Una porción de la tarifa acordada equivalente a la proporción del servicio efectivamente realizado, quedando LA COMPAÑÍA dispensada de toda responsabilidad en absoluto, por la parcial o total no ejecución del servicio.
20. LA COMPAÑÍA podrá ser dispensada de toda responsabilidad con EL CONTRATANTE, por reclamos de pérdidas o costos por daños dentro de los seis meses subsiguientes a la ejecución por parte de LA COMPAÑÍA de los servicios que dan lugar al reclamo, a menos que se estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es dura nte los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal si:
 - 21.1 Principal comete un incumplimiento sustancial de cualquiera de los términos de estas Condiciones Generales y (si esa violación es remediable) no remedia dicho incumplimiento dentro de los 30 días de la principal que se notificará por escrito de la violación, o
 - 21.2 se hace un pedido o se aprueba una resolución para la liquidación de la principal, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente para hacer una disolución de la principal
 - 21.3 se hace una orden, o los documentos que se presentan en un tribunal de jurisdicción competente, para el nombramiento de un administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o administrador para administrar los negocios, las empresas y la propiedad de la principal, o
 - 21.4 se nombra un receptor de cualquiera de los principales activos o empresa, o de circunstancias que autoricen un tribunal de jurisdicción competente o un acreedor de
- nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 21.5 principal hace cualquier acuerdo o convenio con sus acreedores, o hace una solicitud a un tribunal de jurisdicción competente para la protección de sus acreedores en forma alguna, o
- 21.6 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 21.7 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
22. En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 22.1 El Director de pagar inmediatamente a la Compañía todos los pendientes de la empresa las facturas impagadas e interesesy, en el caso de los servicios prestados, pero para los que no se ha presentado la factura, la empresa podrá presentar una factura, en la que se pagará inmediatamente después de la recepción,
 - 22.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 - 23 LA COMPAÑÍA no es un asegurador ni un garante y está liberada de responsabilidad con respecto a esas atribuciones. El CONTRATANTE que requiera garantías contra pérdidas o daños, deberá obtener el seguro apropiado.
 - 24 Ninguna alteración, enmienda o renuncia a cualquiera de estas Condiciones Generales, tendrá algún efecto a menos que sean hechas por escrito y firmadas por un representante autorizado de LA COMPAÑÍA
- 25.1 Si cualquiera de las disposiciones (o parte de una disposición) de las presentes Condiciones Generales se encuentra por cualquier tribunal u órgano administrativo de la jurisdicción competente para ser inválida, ilegal o inaplicable, las demás disposiciones seguirán en vigor.
- 25.2 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicara a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9,00 a 5.30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación fue debidamente y se publica.
- 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano. Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de su materia.

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00518	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Descripción	TDR N° 187 - 2016			Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3°:	----				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 08/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00518	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	--------------	---------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-16/09875	A-16/09876	A-16/09877	A-16/09878	A-16/09879	A-16/09880	A-16/09881	A-16/09882
Descripción	P1-CLH	P2-CLH	P3-CLH	P4-CLH	P5-LH	P6-LH	P7-LH	P8-LH

Parámetro Incert Unidades

Otros Parámetros Físico-Químicos

Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016	< 0,016
---------------	-------	------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------



Estudio	SAA-16/00518	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	--------------	---------------	----------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-16/09883	A-16/09884
Descripción	P9-LH	P10-LH
Parámetro	Incert	Unidades
Otros Parámetros Físico-Químicos		
Cianuro Total	± 9 %	mg/L
		< 0,016
		< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00518	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	--------------	---------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F. Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio	SAA-16/00518	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	--------------	---------------	----------------------

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/09875	P1-CLH	27/02/2016 / 10:10 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09876	P2-CLH	27/02/2016 / 11:10 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09877	P3-CLH	27/02/2016 / 13:25 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09878	P4-CLH	27/02/2016 / 12:30 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09879	P5-LH	28/02/2016 / 10:20 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09880	P6-LH	28/02/2016 / 13:40 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09881	P7-LH	28/02/2016 / 11:15 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09882	P8-LH	28/02/2016 / 12:55 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09883	P9-LH	28/02/2016 / 15:00 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09884	P10-LH	29/02/2016 / 10:15 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente



Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00519	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
PNT Muestreo	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo	TDR N° 187 - 2016			Contrato:	PE16-0026-MYA
Cliente 3º:	----				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

FECHA EMISIÓN: 08/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00519	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/Lago
---------	--------------	---------------	---------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-16/09885	A-16/09886		
Descripción	\ P11-ALH	\ P12-ALH		
Parámetro	Incert	Unidades		
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Total	± 9 %	mg/L	< 0,016	< 0,016

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

Estudio	SAA-16/00519	Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago
---------	--------------	---------------	----------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Otros Parámetros Físico-Químicos				
Cianuro Total	SM 4500-CN- C,F. Ed.22	Electrometría		0,016 - 50,0 mg/L

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.

Estudio SAA-16/00519

Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago

MUESTRAS

N° de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
A-16/09885	P11-ALH	29/02/2016 / 11:40 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente
A-16/09886	P12-ALH	29/02/2016 / 12:40 H	SAN MARCOS-HUARI-ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	A-0100-PE	Cliente



Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00516	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°183-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de muestreo	SAN MARCOS-HUARI- ANCASH			Contrato:	PE16-0022-MYA
PNT Muestreo					
Cliente 3°:	----				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo

Liliana Dedios

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios
Alegria
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 28/03/2016

OBSERVACIONES:



Estudio	SAA-16/00516	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	S-16/16555 SP1-CLH	S-16/16556 SP2-CLH	S-16/16557 SP3-CLH	S-16/16558 SP4-CLH	S-16/16559 SP5-LH	S-16/16560 SP6-LH	S-16/16561 SP7-LH	S-16/16562 SP8-LH
---------------------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Parámetro	Incert	Unidades								
-----------	--------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--

Características Básicas

Humedad	± 6 %	%	92,2	82,6	91,1	88,4	87,0	85,3	77,2	85,0
---------	-------	---	------	------	------	------	------	------	------	------

Metales Totales

Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	3 179	5 124	2 805	3 639	4 913	2 367	5 251	855
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,1593	0,5833	0,6662	0,5997	1,4522	1,0407	0,5701	1,2808
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	1,4	3,8	3,6	4,6	13,7	17,3	2,9	13,8
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	36,5	30,6	19,2	30,4	34,0	18,8	27,1	19,2
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,250	0,214	0,247	0,214	0,236	0,115	0,234	0,046
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,0720	0,3638	0,4774	0,4205	0,6958	0,3484	0,3832	0,4089
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,5863	0,5075	0,8282	0,7620	0,7397	0,2150	0,2761	< 0,0007
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 574	1 942	4 519	2 727	3 998	1 381	1 471	1 844
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	7,2535	8,3144	7,0707	8,2617	7,0974	2,8823	5,2173	0,7772
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	0,898	0,886	1,805	3,792	4,585	3,339	0,595	2,902
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	3,14	8,76	11,3	10,8	11,7	8,13	10,1	6,55
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	1,5	2,4	1,5	1,6	1,6	1,4	1,9	0,6
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,39	0,26	0,23	0,19	0,27	2,88	0,30	0,16
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	14,1	12,5	23,3	17,2	27,9	7,446	14,4	5,858
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	455	565	541	726	619	1 010	1 004	771
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	4 967	8 030	17 494	24 293	20 113	75 254	2 552	137 006
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	0,56	2,77	1,15	1,87	3,05	1,88	2,52	0,53
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	200	607	869	988	831	364	801	369
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	62,2	60,1	96,3	257	1 000	121	31,0	163
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,334	1,170	1,075	1,651	1,237	0,951	0,851	0,871
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	2,45	2,39	1,49	2,10	2,29	5,41	2,03	10,9
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	47,2	25,9	23,5	27,9	27,1	16,8	22,6	16,1
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	105	360	372	502	357	198	469	60,7
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	43,4	47,2	85,0	120	89,5	29,2	74,1	29,6
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	21,0	19,4	11,8	7,01	27,6	9,71	46,0	10,9
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,1952	0,2246	0,2181	0,1862	0,2265	0,0652	0,1070	0,0546
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	4,4	10,2	6,2	8,3	7,9	3,5	7,2	2,4
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,0072	0,0445	0,1453	0,0802	0,1460	0,0171	0,1107	0,0820
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	15,6	40,5	44,7	80,4	75,3	31,4	22,6	39,5

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales C10-C28	± 20 %	mg/kg MS	596	276	753	468	515	488	272	311
-------------------------------	--------	----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Estudio	SAA-16/00516	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción	S-16/16555 SP1-CLH	S-16/16556 SP2-CLH	S-16/16557 SP3-CLH	S-16/16558 SP4-CLH	S-16/16559 SP5-LH	S-16/16560 SP6-LH	S-16/16561 SP7-LH	S-16/16562 SP8-LH		
Parámetro	Incert	Unidades								
Hidrocarburos										
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	1 944	1 170	3 221	2 052	1 503	1 270	734	845
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	2 540	1 446	3 974	2 520	2 019	1 758	1 007	1 157



Estudio SAA-16/00516

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción 5-16/16563 SP9-LH 5-16/16564 SP10-LH

Parámetro Incert Unidades

Características Básicas

Humedad ± 6 % % 74,0 45,4

Metales Totales

Aluminio Total ± 18 % mg/kg MS 12 587 8 783

Antimonio Total ± 13 % mg/kg MS 1,2543 0,9160

Arsénico Total ± 8 % mg/kg MS 12,6 17,0

Bario Total ± 20 % mg/kg MS 29,1 50,3

Berilio Total ± 4 % mg/kg MS 0,665 0,423

* Bismuto Total - mg/kg MS 0,5722 0,2635

Boro Total ± 13 % mg/kg MS < 0,18 < 0,18

Cadmio Total ± 4 % mg/kg MS 0,7260 0,3584

Calcio Total ± 10 % mg/kg MS 2 996 1 152

Cerio Total ± 7 % mg/kg MS 20,2 18,8

Cobalto Total ± 8 % mg/kg MS 2,950 8,592

Cobre Total ± 5 % mg/kg MS 16,7 10,2

Cromo Total ± 7 % mg/kg MS 5,2 4,9

Estaño Total ± 5 % mg/kg MS 0,09 0,28

Estroncio Total ± 6 % mg/kg MS 29,3 11,1

Fósforo Total ± 6 % mg/kg MS 1 112 294

Hierro Total ± 13 % mg/kg MS 8 115 37 153

Litio Total ± 9 % mg/kg MS 7,90 10,9

Magnesio Total ± 6 % mg/kg MS 1 390 2 159

Manganeso Total ± 23 % mg/kg MS 74,4 438

Mercurio Total ± 2 % mg/kg MS < 0,03 2,26

Molibdeno Total ± 14 % mg/kg MS 1,929 0,845

Níquel Total ± 9 % mg/kg MS 5,05 8,32

Plata Total ± 5 % mg/kg MS < 0,006 < 0,006

Plomo Total ± 6 % mg/kg MS 41,9 20,1

Potasio Total ± 7 % mg/kg MS 488 421

Selenio Total ± 8 % mg/kg MS 1,171 0,610

Sodio Total ± 9 % mg/kg MS 71,4 101

Talio Total ± 5 % mg/kg MS < 0,0002 < 0,0002

Titanio Total ± 23 % mg/kg MS 12,6 24,4

Torio Total ± 8 % mg/kg MS < 0,0001 < 0,0001

Uranio Total ± 8 % mg/kg MS 1,1948 0,2449

Vanadio Total ± 7 % mg/kg MS 16,2 20,0

Wolframio Total ± 24 % mg/kg MS 0,6184 0,0297

Zinc Total ± 9 % mg/kg MS 46,7 85,5

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales C10-C28 ± 20 % mg/kg MS 202 133

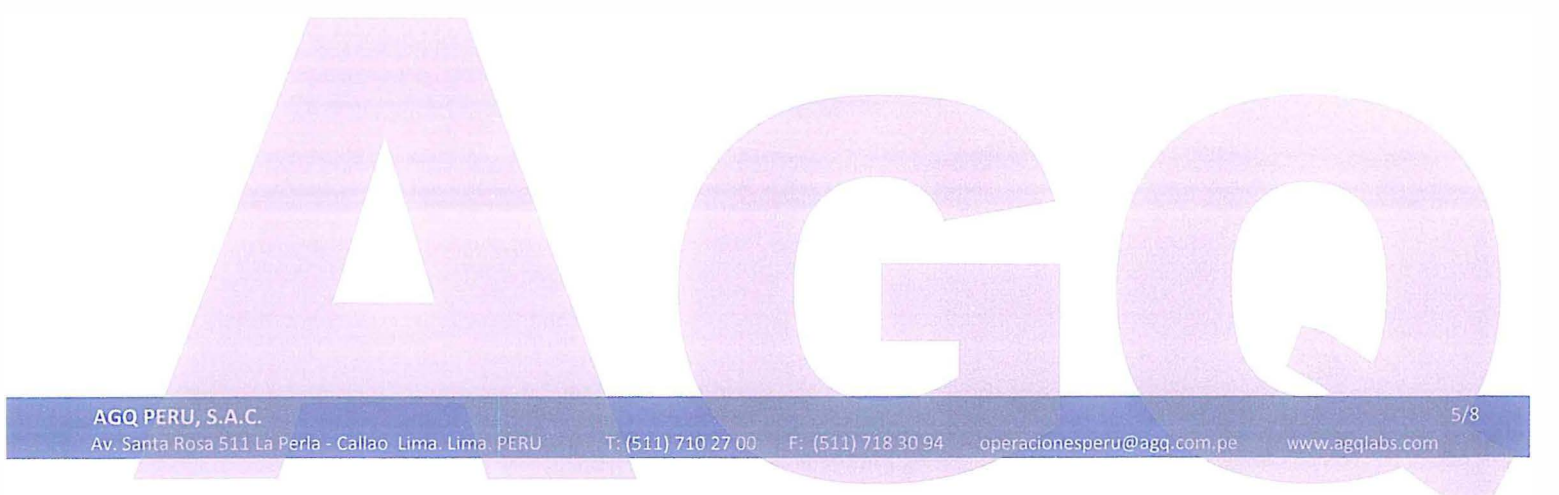
Estudio	SAA-16/00516	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	--------------	---------------	------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia		S-16/16563	S-16/16564
Descripción		SP9-LH	SP10-LH

Parámetro	Incert	Unidades							
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	417	358					
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3					
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	619	490					

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.



Estudio SAA-16/00516

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 100,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA 8015 C	Cromat CG FID		0,3 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C40	PP-210/EPA 8015C	Calculado		5,00 - 300 000 mg/kg MS

Estudio

SAA-16/00516

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio	SAA-16/00516	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

MUESTRAS								
Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/16555	SP1-CLH	27/02/2016 / 10:35 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16556	SP2-CLH	27/02/2016 / 11:30 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16557	SP3-CLH	27/02/2016 / 13:45 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16558	SP4-CLH	27/02/2016 / 13:00 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16559	SP5-LH	28/02/2016 / 10:40 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16560	SP6-LH	28/02/2016 / 14:00 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16561	SP7-LH	28/02/2016 / 11:30 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16562	SP8-LH	28/02/2016 / 13:20 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16563	SP9-LH	28/02/2016 / 15:25 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16564	SP10-LH	29/02/2016 / 10:40 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente





Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Estudio	SAA-16/00517	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N°183-2016			Cod Cliente:	106327
Lugar de muestreo	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH			Contrato:	PE16-0022-MYA
PNT Muestreo					
Cliente 3º:	----				

A continuación se exponen el Informe de Ensayo y Anexo Técnico asociados a la muestra, en los cuales se pueden consultar toda la información relacionada con los ensayos realizados.

Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación. Siguiendo el protocolo recogido en nuestro manual de calidad, AGQ guardará bajo condiciones controladas la muestra durante un periodo determinado después de la finalización del análisis. Una vez transcurrido este periodo, la muestra será eliminada. Si desea información adicional o cualquier aclaración, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

Yoel Iñigo

Liliana Elizabeth Dedios

Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Liliana Elizabeth Dedios
Alegria
Resp. Lab. Orgánico

FECHA EMISIÓN: 28/03/2016

OBSERVACIONES:

Estudio	SAA-16/00517	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	--------------	---------------	------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/16565	S-16/16566
Descripción	SP11-ALH	SP12-ALH

Parámetro	Incert	Unidades		
-----------	--------	----------	--	--

Características Básicas

Humedad	± 6 %	%	42,8	90,7
---------	-------	---	------	------

Metales Totales

Aluminio Total	± 18 %	mg/kg MS	13 697	2 267
Antimonio Total	± 13 %	mg/kg MS	0,3719	1,5741
Arsénico Total	± 8 %	mg/kg MS	67,3	33,4
Bario Total	± 20 %	mg/kg MS	61,3	23,0
Berilio Total	± 4 %	mg/kg MS	0,889	0,103
Bismuto Total	-	mg/kg MS	0,3137	0,5613
Boro Total	± 13 %	mg/kg MS	< 0,18	< 0,18
Cadmio Total	± 4 %	mg/kg MS	< 0,0007	1,5407
Calcio Total	± 10 %	mg/kg MS	1 488	5 242
Cerio Total	± 7 %	mg/kg MS	34,4	2,4083
Cobalto Total	± 8 %	mg/kg MS	16,8	24,0
Cobre Total	± 5 %	mg/kg MS	17,9	78,1
Cromo Total	± 7 %	mg/kg MS	7,2	1,2
Estaño Total	± 5 %	mg/kg MS	0,49	0,28
Estroncio Total	± 6 %	mg/kg MS	30,0	34,0
Fósforo Total	± 6 %	mg/kg MS	93,1	739
Hierro Total	± 13 %	mg/kg MS	77 061	28 077
Litio Total	± 9 %	mg/kg MS	15,1	1,95
Magnesio Total	± 6 %	mg/kg MS	2 409	778
Manganeso Total	± 23 %	mg/kg MS	448	1 381
Mercurio Total	± 2 %	mg/kg MS	< 0,03	< 0,03
Molibdeno Total	± 14 %	mg/kg MS	0,785	1,263
Níquel Total	± 9 %	mg/kg MS	8,05	20,7
Plata Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,006	< 0,006
Plomo Total	± 6 %	mg/kg MS	29,7	25,5
Potasio Total	± 7 %	mg/kg MS	454	393
Selenio Total	± 8 %	mg/kg MS	1,080	< 0,004
Sodio Total	± 9 %	mg/kg MS	64,1	75,4
Talio Total	± 5 %	mg/kg MS	< 0,0002	< 0,0002
Titanio Total	± 23 %	mg/kg MS	11,6	22,3
Torio Total	± 8 %	mg/kg MS	5,7479	< 0,0001
Uranio Total	± 8 %	mg/kg MS	0,4173	0,1331
Vanadio Total	± 7 %	mg/kg MS	32,5	4,2
Wolframio Total	± 24 %	mg/kg MS	0,2177	0,0979
Zinc Total	± 9 %	mg/kg MS	99,0	255

Hidrocarburos

Hidrocarburos Totales C10-C28	± 20 %	mg/kg MS	< 5,00	466
-------------------------------	--------	----------	--------	-----

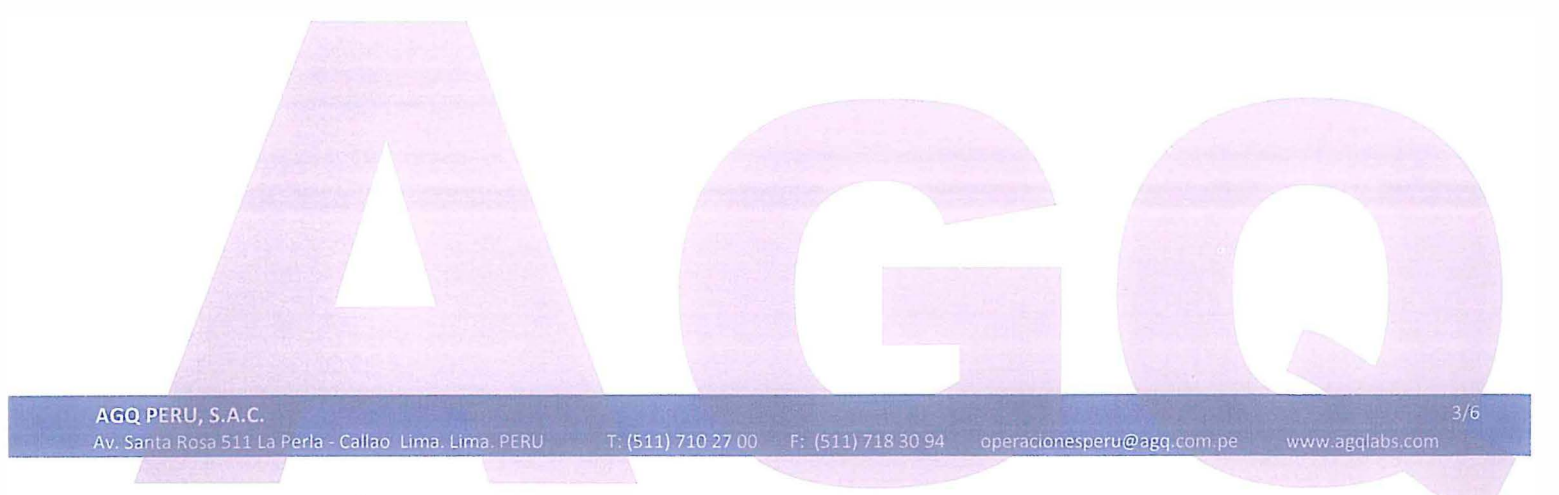
Estudio	SAA-16/00517	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-16/16565	S-16/16566
Descripción	SP11-ALH	SP12-ALH

Parámetro	Incert	Unidades							
Hidrocarburos									
Hidrocarburos Totales C28-C40	± 27 %	mg/kg MS	< 5,00	1 917					
Hidrocarburos Totales C5-C10	± 9 %	mg/kg MS	< 0,3	< 0,3					
Hidrocarburos Totales C5-C40	-	mg/kg MS	< 5,00	2 383					

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.



Estudio	SAA-16/00517	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Características Básicas				
Humedad	PE-980	Gravimetría		0,10 - 100,0 %
Metales Totales				
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,15 - 50 000 mg/kg MS
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0017 - 1 000 mg/kg MS
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,4 - 5 000 mg/kg MS
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 5 000 mg/kg MS
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,001 - 1 000 mg/kg MS
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0008 - 2 000 mg/kg MS
Boro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,18 - 2 000 mg/kg MS
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0007 - 1 000 mg/kg MS
Calcio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 100 000 mg/kg MS
Cerio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0005 - 1 000 mg/kg MS
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 10 000 mg/kg MS
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,1 - 1 000 mg/kg MS
Estaño Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Estroncio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Fósforo Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,8 - 50 000 mg/kg MS
Hierro Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,006 - 100 000 mg/kg MS
Litio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,01 - 2 000 mg/kg MS
Magnesio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,1 - 50 000 mg/kg MS
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		3,00 - 10 000 mg/kg MS
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,03 - 1 000 mg/kg MS
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,003 - 1 000 mg/kg MS
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,09 - 1 000 mg/kg MS
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 1 000 mg/kg MS
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,006 - 5 000 mg/kg MS
Potasio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		8,00 - 50 000 mg/kg MS
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,004 - 2 000 mg/kg MS
Sodio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		1,0 - 50 000 mg/kg MS
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Titanio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,06 - 2 000 mg/kg MS
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0001 - 1 000 mg/kg MS
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,0002 - 1 000 mg/kg MS
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,6 - 1 000 mg/kg MS
Wolframio Total	EPA 200.8 (VAL)	Espect ICP-MS		0,0017 - 2 000 mg/kg MS
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS		0,17 - 10 000 mg/kg MS
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales C10-C28	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C28-C40	EPA 8015 C	Cromat CG FID		5,00 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C10	EPA 8015 C	Cromat CG FID		0,3 - 300 000 mg/kg MS
Hidrocarburos Totales C5-C40	PP-210/EPA 8015C	Calculado		5,00 - 300 000 mg/kg MS

Estudio

SAA-16/00517

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Nota: Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. Las incertidumbres (expresadas como +/-2s) están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) no están incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él. N/L: No Legislado.

(1) El rango mínimo se corresponde con el límite de Determinación, a partir del cual cuantificamos.



Estudio	SAA-16/00517	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	--------------	--------------------------


MUESTRAS

Nº de Referencia	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-16/16565	SP11-ALH	29/02/2016 / 12:00 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente
S-16/16566	SP12-ALH	29/02/2016 / 13:00 H.	SAN MARCOS - HUARI - ANCASH		07/03/2016	02/03/2016	S-1199-PE	Cliente



J-00210304

FEB-760


 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0002-02-2016-22	TDR N°: 188-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	OSCAR CORTEZ NAVARRO
Persona de contacto:	OSCAR CORTEZ NAVARRO / OMAR ANGELES MENDIOLA 948019141 / 955628717			UBICACIÓN		Fecha: 27.02.2016 Hora: 19:00
Teléfono/Anexo:	948019141 / 955628717			Distrito: SAN MARCOS	Medio de Envío:	
Correo Electrónico:	ocortez@oefa.gob.pe / oangelos@oefa.gob.pe			Provincia: HUARI	Agencia <input checked="" type="checkbox"/>	Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:	2016-02-28			Departamento: AYACAHUACHA	Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA																OBSERVACIONES				
		FILTRADA (Marcar con X)						PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	ACIDO Clorh.	HCL								
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			BTEX	PAHS	METALOS TROPICIS	CM UND	Cloruros	SULFATOS	NITRITOS	NITRATOS	NITROG. TOTAL	SULFURAS	OBSERVACIONES					
	P1-CLH	27.02.2016	10:10	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	P2-CLH	27.02.2016	11:10	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	P3-CLH	27.02.2016	13:25	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					
	P4-CLH	27.02.2016	12:30	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					



RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
RESPONSABLE 2 OMAR ANGELES MENDIOLA	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envasados adecuados ven buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con tce pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <small>(**) P: Plástico ; V: Esterilizado</small>
LÍDER DE GRUPO	Firma:	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: INICIO DE TDR: 188-2016 Hora de Recepción: 9:35 Recibidas por:  Laboratorio: LABORATORIO: NFS ENVIROLAB SAC
		CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	OBSERVACIONES

FEB-761

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0002-02-2016-22	TDR N°: 188-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: OSCAR CORTEZ NAVARRO
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha: 28.02.2016 Hora: 19:00
Persona de contacto:	OSCAR CORTEZ NAVARRO / OTAR ANGELES MENDIOLA 94 8019141 / 9556 28717			Distrito: SAN MARCOS		Medio de Envío:
Teléfono/Anexo:	oscarcortez@oefta.gob.pe / oangelos@oefta.gob.pe			Provincia: HUARI		Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Correo Electrónico:	oscarcortez@oefta.gob.pe / oangelos@oefta.gob.pe			Departamento: ANCASH		Otro <input type="checkbox"/>
Referencia:						


CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA																OBSERVACIONES						
		FILTRADA (Marcar con X)						PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	ACIDO CLORHID.	HCL	SOLO REFRACT.	-								
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO		TIPO DE MATRIZ(*)	N° ENVASES (**)			BTEX	PAHs	METALES TOTALES	CUMULAD	CLORUROS	SULFATOS	NITRITOS	NITRATOS	NITRÓGENO TOTAL	SULFATOS	OBSERVACIONES							
	P5-LH	28.02.2016	10:20	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
	P6-LH	28.02.2016	13:40	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
	P7-LH	28.02.2016	11:15	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
	P8-LH	28.02.2016	12:55	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							
	P9-LH	28.02.2016	15:00	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓							

OBSERVACIONES GENERALES




RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 OTAR ANGELES MENDIOLA	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Conlce pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (***) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: Hora de Recepción: 19:50 Recibidas por:  Firma: 	OBSERVACIONES LABORATORIO: NFS ENVIROLAB SAC
LÍDER DE GRUPO	Firma:						

MAR-001


 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0002-02-2016-22	TDR N°: 188-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PAGINA de 1
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			LIQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	OSCAR CORTEZ NAVARRO
Persona de contacto:	OSCAR CORTEZ NAVARRO / OTAR ANGELIS MENDOZA			UBICACION		Fecha: 29.02.2016 Hora: 19:00
Teléfono/Anexo:	948019141 / 955528717			Distrito: SAN MARCOS	Medio de Envío:	
Correo Electrónico:	ocoarte@oefta.gob.pe / oangelis@oefta.gob.pe			Provincia: HUARIZ	<input checked="" type="checkbox"/> Agencia	<input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:				Departamento: ANCASH	Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA														OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃															
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄														
			Hidróxido de Sodio	NaOH															
			Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn															
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄															
			ACIDO CLORHID.	HCL															
			SOLO REFRIG.	-															
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)			BTEX	PAHS	METALES TOTALES	CUADRO	CLORUROS	SULFATOS	NITRITOS	NITRATOS	NITROGENO TOTAL	SULFUROS	OBSERVACIONES	
	P10-LH	29.02.2016	10:15	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	P11-ALH	29.02.2016	19:40	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
	P12-ALH	29.02.2016	12:40	AS	6	3	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		





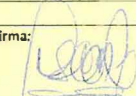
RESPONSABLE 1 OSCAR CORTEZ NAVARRO	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO
RESPONSABLE 2 OTAR ANGELIS MENDOZA	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214 D42)	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
LÍDER DE GRUPO	Firma:	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	Fecha de Recepción:
		CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Horario de Recepción: 18:30
		AGUA RESIDUAL: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	Recibidas por:
		AGUA SALINA: AMAR: Agua Mar AIREY: Agua de Reinyección	Firma:
		OTROS	Dentro del tiempo de vida útil
			(***) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

LABORATORIO:
INSF ENVIROLAB S.A.C.

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0002-02-2016-22	TDR N°: 186-2016	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	OSCAR CORTEZ NAVARRO
Persona de contacto:	OSCAR CORTEZ NAVARRO / ONAR ANGELES MENDIOLA			UBICACIÓN		Fecha: 27.02.2016 Hora: 19:00
Teléfono/Anexo:	948019141 / 955628717			Distrito: SAN MARCOS	Medio de Envío:	
Correo Electrónico:	ocortez@oeffa.gob.pe / onaryeles@oeffa.gob.pe			Provincia: HUARI	<input checked="" type="checkbox"/> Agencia	<input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:				Departamento: ANCASH	<input type="checkbox"/> Otro	

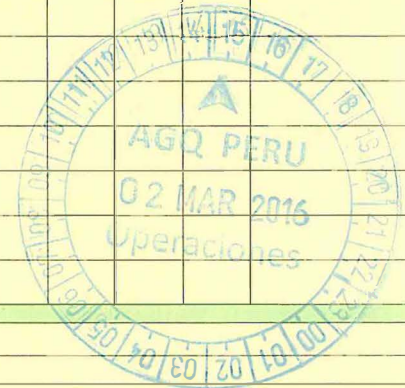
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA												OBSERVACIONES												
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																				
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	SOLO REFILIG.	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)	TPH	ACEITES	GLICÉRIDOS	DBO ₅	COLIF.	TOTALES	C. TERMT.	O.FECL.	SST
	P1-CLH	27.02.2016	10:10	AS	2	2	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	P2-CLH	27.02.2016	11:10	AS	2	2	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	P3-CLH	27.02.2016	13:25	AS	2	2	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	P4-CLH	27.02.2016	12:30	AS	2	2	1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	


 Oficina de Calidad Ambiental
 División de Medio Ambiente
 28 FEB. 2016

 INSPECTORES PERÚ S.A.C.
 A Bureau Veritas Group Company

RESPONSABLE 1		Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO							
RESPONSABLE 2		Firma:	AGUA (Ref: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN			OBSERVACIONES	
OSCAR CORTEZ NAVARRO			Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Conice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 2016/02/28	Hora de Recepción: 9:15	Recibido por: Edgar Socola	INICIO DE TOR: 186-2016 LABORATORIO: INSPECTORATE SERVICES PERU SAC
ONAR ANGELES MENDIOLA			Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
LÍDER DE GRUPO			Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	OSCAR CORTIZ NAVARRO	
Persona de contacto:	OSCAR CORTIZ NAVARRO / OTTAR ANGELES MENDIOLA	UBICACIÓN		Fecha:	01.03.2016
Teléfono/Anexo:	948019141 / 953628717	Distrito: SAN MARCOS		Hora:	16:00
Correo Electrónico:	ocortez@oeffa.gob.pe / oangeles@oeffa.gob.pe	Provincia: HUARI		Medio de Envío:	
Referencia:		Departamento: ANCASH		Agencia <input type="checkbox"/>	Aerolínea <input type="checkbox"/>
				Otro <input checked="" type="checkbox"/>	ENTREGA PERSONAL (OEFA)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄				
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			CUM TOTA							OBSERVACIONES		
P	V	E													
	P1-CLH	27.02.2016	10:10	AS	1	-	-	✓							
	P2-CLH	27.02.2016	11:10	AS	1	-	-	✓							
	P3-CLH	27.02.2016	13:25	AS	1	-	-	✓							
	P4-CLH	27.07.2016	12:30	AS	1	-	-	✓							
	P5-LH	28.02.2016	10:20	AS	1	-	-	✓							
	P6-LH	28.02.2016	13:40	AS	1	-	-	✓							
	P7-LH	28.02.2016	11:15	AS	1	-	-	✓							
	P8-LH	28.02.2016	12:55	AS	1	-	-	✓							
	P9-LH	28.02.2016	15:00	AS	1	-	-	✓							
	P10-LH	29.02.2016	10:15	AS	1	-	-	✓							



OBSERVACIONES GENERALES

Sub tipo Laguna

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
OSCAR CORTIZ NAVARRO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción:	INICIO Y FINAL DEL TOR: 187-2016 LABORATORIO: AGO
OTTAR ANGELES MENDIOLA		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 13:05	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Concepac	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibidas por:	
					Dentro del tiempo de vida útil	SI NO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Firma:	

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: OSCAR CORTES NAVARRO / OMAR ANGEL MENDIOLA
 Teléfono/Anexo: 911019111 / 95628214
 Correo Electrónico: OCORTES@oeffa.gob.pe / amendiola@oeffa.gob.pe
 Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LÍQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN
 Distrito: SAN MARCOS
 Provincia: HUARI
 Departamento: HUANCAVELICA

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: OSCAR CORTES NAVARRO
 Fecha: 01.03.2016 Hora: 16:00
 Medio de Envío:
 Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nitrúico	HNO ₃
	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄
	Hidróxido de Sodio	NaOH
	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn
	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
			P	V	E	
P11-ALH	29.02.2016	AS	1	-	-	✓
P12-ALH	29.02.2016	AS	1	-	-	✓

OBSERVACIONES GENERALES

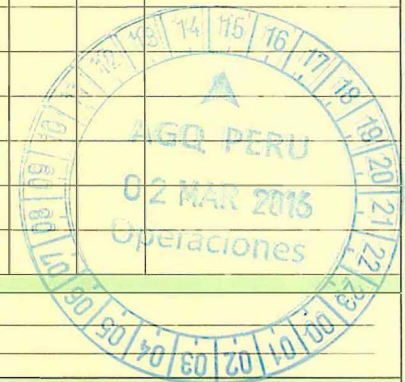
Sub tipo: laguna



RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
OSCAR CORTES NAVARRO	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	Envases adecuados ven buen estado		Fecha de Recepción:	
OMAR ANGEL MENDIOLA	[Firma]	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Preservantes adecuados		Hora de Recepción:	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	OTROS	Con Ice pack		Recibidas por:	
				Dentro del tiempo de vida útil		Firma:	

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	LÍQUIDO <input type="checkbox"/>	SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>	OSCAR CORTEZ NAVARRO	
Persona de contacto:	OSCAR CORTEZ NAVARRO / OTAR ANGELES MENDIOLA	UBICACIÓN		Fecha:	01.03.2016
Teléfono/Anexo:	948019141 / 955628717	Distrito:	SAN TORIBIOS	Hora:	16:00
Correo Electrónico:	ocortez@oeffa.gob.pe / oangeles@oeffa.gob.pe	Provincia:	HUARI	Medio de Envío:	
Referencia:		Departamento:	ANCASH	Agencia <input type="checkbox"/>	Aerolínea <input type="checkbox"/>
				Otro <input checked="" type="checkbox"/>	ENTREGA PERSONAL (OEFA)

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA										OBSERVACIONES					
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄						
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			H. TOTAL	PET. (F1)	H. TOTAL	PET. (F2)	H. TOTAL	PET. (F3)	METALES		TOTALNES		OBSERVACIONES	
P	V	E															
	SP11-ALH	29.02.2016	12:00	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
	SP12-ALH	29.02.2016	13:00	SED	1	2	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	



OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ				PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
OSCAR CORTEZ NAVARRO	<i>[Signature]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2	Firma:	AS: Agua Superficial	SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de Recepción:	13:05 H. LABORATORIO: AGO	
OTAR ANGELES MENDIOLA	<i>[Signature]</i>	ASB: Agua Subterránea	SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero	Preservantes adecuados	SI NO	Hora de Recepción:		
LÍDER DE GRUPO	Firma:	ARD: Agua Residual Doméstica	LD : Lodo		Conice pack	SI NO	Recibidas por:		
		ARE: Agua Residual Industrial	OTROS		Dentro del tiempo de vida útil	SI NO	Firma:		
		AGUA SALINA:							
		AMAR: Agua Mar							
		AREY: Agua de Reinyección							

(**) P: Plástico ; V: Vidrio ; E: Esterilizado



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Año de la consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"

ANEXO N° 6

Lista de especies de macroinvertebrados bentónicos

INFORME DE ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

PROYECTO:
Informe de monitoreo ambiental de calidad de agua, sedimento y comunidades hidrobiológicas realizado del 27 al 29 de febrero de 2016 en la laguna Huachucocha, ubicada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Ancash

DATOS DE LA MUESTRA			
Número de muestras:	3		
Área de muestreo:	0.27 m ²		
Fecha de Colecta (DD/MM/AA):	29/02/16	29/02/16	28/02/16
Código del punto de muestreo:	MP10-LH	MP12-ALH	MP5-LH

RESULTADOS DEL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (Organismos /m ²)							
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO			
Annelida	Oligochaeta	ND1	ND1	ND1	30	4	
Annelida	Hirudinea	ND1	ND1	ND1			15
Arthropoda	Arachnida	Acari	ND2	ND2			4
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	119		11
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Austrelmis</i> sp.	4	11	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	7		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanypodinae	19	4	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	33		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomini		7	
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricatopus</i> sp. 1	19		
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricatopus</i> sp. 2			41
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomopsis</i> sp.		4	
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.		4	
Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostegella</i> sp.	178		15
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.		4	
Platyhelminthes	Trepaxonemata	Neophora	Planariidae	<i>Dugesia</i> sp.	26		
Riqueza (Número de taxa)					9	7	5
Abundancia (Número de individuos)					433	37	85

MÉTODO DE ENSAYO	FUENTE DE REFERENCIA
SMEWW 10500-C. Técnicas de recuento para macroinvertebrados bentónicos.	Integrated Taxonomic Information System - ITIS (www.itis.gov) Dominguez y Fernández. 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos