



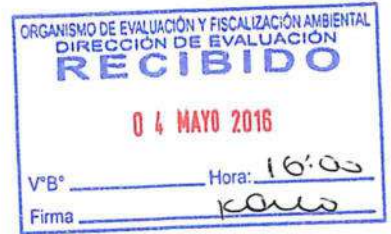
PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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



INFORME N° 076-2016-OEFA/DE-SDCA

A : **GIULIANA BECERRA CELIS**
Directora (e) de Evaluación

De : **ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA**
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental

SERGIO MILOVAN DINKLANG LANFRANCO
Tercero Evaluador

GIANCARLOS ARCAYO PALACIOS
Tercero Evaluador

Asunto : Informe del monitoreo ambiental de calidad de aire, agua superficial y sedimentos realizado del 8 al 12 de noviembre de 2015, en la bahía interior del lago Titicaca, en el distrito de Puno, provincia de Puno, departamento de Puno.

Referencia : Oficio N° 134-2015-2016-CODECO/CR
H.T. 2015-E01-050933

Fecha : Lima, 29 ABR. 2016

I. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Distrito de Puno, provincia de Puno, departamento de Puno.		
b.	Ámbito de influencia	Bahía interior del lago Titicaca frente al distrito de Puno.		
c.	Problemática de la zona	Presunta contaminación de la calidad de agua y aire, la cual sería ocasionada por la laguna de estabilización "El Espinar" de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Puno, administrada por la Empresa Municipal de Saneamiento Básico Ambiental S.A., en el distrito de Puno.		
d.	¿A solicitud de quién o qué se realiza la actividad?	Solicitud realizada por la Presidencia de la Comisión de Defensa del Consumidor y Organismos Reguladores de los Servicios Públicos.		
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI	NO	X





II. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA

		¿Superó los ECA u otras normas de referencia?						
	Aire	SI		NO	X			
a.	Monitoreo Ambiental							
	Agua	SI	X	NO				
	Sedimentos	SI	X	NO				
b.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo						
		No Participativo			X			
c.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.			SI		NO	X
d.	Fecha de realización	Del 8 al 12 de noviembre de 2015						

III. OBJETO

1. Presentar los resultados del monitoreo de aire, agua y sedimentos, realizado del 8 al 12 de noviembre de 2015, en la bahía interior del lago Titicaca, en el distrito de Puno, provincia de Puno, departamento de Puno.

IV. ANTECEDENTES

2. Mediante el Oficio N° 134-2015-2016-CODECO/CR, recibido en mesa de partes del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) el 2 de octubre de 2015, la Sra. Claudia Coari Mamani, presidenta de la Comisión de Defensa del Consumidor y Organismos Reguladores de los Servicios Públicos del Congreso de la República, informó al Presidente del Consejo Directivo del OEFA sobre la presunta contaminación de la calidad de agua y aire, que estaría siendo ocasionada por la laguna de estabilización "El Espinar" de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Puno, administrada por la Empresa Municipal de Saneamiento Básico Ambiental S.A. (en adelante, EMSA PUNO S.A.), en el distrito de Puno.
3. En consecuencia, mediante el Oficio N° 1641-2015-OEFA/DS del 22 de octubre de 2015, la Dirección de Supervisión del OEFA, en el marco de la función supervisora a Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA)¹ establecida en la Ley N° 29325 – Ley

¹ Ley N° 29325 – Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, modificado por Ley N° 30011

"Artículo 11.- Funciones Generales

(...)

11.2 El OEFA en su calidad de ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), ejerce las siguientes funciones:

(...)

b) Función Supervisora de Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA), nacional, regional o local: comprende la facultad de realizar acciones de seguimiento y verificación de desempeño de las funciones de fiscalización a cargo de entidades de fiscalización ambiental nacional, regional o local a las que se refiere el artículo 7°.



del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental, solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento que en el marco de sus competencias², remita información sobre las acciones de fiscalización ambiental realizadas a la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Puno.

4. La Dirección de Evaluación del OEFA, al tomar conocimiento de la presunta contaminación que estaría suscitándose en la bahía interior del Lago Titicaca, programó la realización de un monitoreo ambiental de calidad de aire, agua y sedimentos en la zona, ubicada en el distrito de Puno provincia de Puno y departamento de Puno.

V. CONTEXTO

V.1. Ámbito de monitoreo

5. El monitoreo ambiental se desarrolló en la zona este de la ciudad de Puno y la bahía interior del lago Titicaca adyacente a ésta. Para el monitoreo de calidad de aire se estableció un punto de monitoreo en un área de viviendas colindante a la laguna de estabilización "El Espinar", perteneciente a la urbanización San Valentín. Por otra parte, el monitoreo de agua y sedimentos se desarrolló sobre el propio lago Titicaca, en la bahía interior del distrito y en los alrededores de la mencionada laguna de estabilización.
6. El lago Titicaca pertenece a la unidad hidrográfica denominada Titicaca, la cual en el sector peruano recibe los aportes de 5 ríos principales: Ramis, llave, Ilpa, Coata y Huancané; cuyo caudal promedio en total es del orden de 198,8 m³/s, y cuyas cuencas han sido objeto de estudio con anterioridad, por temas de presunta contaminación minera^{3,4}.

En el extremo sur de la ciudad de Puno, limitando al oeste con la Isla El Espinar; y por el norte y sur, con la bahía interior de Puno, se encuentra ubicado la planta de



² Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 010-2014-VIVIENDA

"Artículo 92.- Funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales

Son funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales, las siguientes:

(...)

i) Coordinar el proceso de seguimiento y control ambiental del Sector e imponer sanciones administrativas y/o medidas correctivas que correspondan, en materia ambiental sectorial;"

(...)

Artículo 94.- Dirección de Gestión Ambiental

Son funciones de la Dirección de Gestión Ambiental, las siguientes:

(...)

e) Evaluar, sistematizar y difundir la información ambiental relativa al monitoreo de efluentes de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR, manejo de residuos sólidos, infractores ambientales y otros de competencia del Sector,

f) Supervisar y Fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en los estudios ambientales o instrumentos de gestión ambiental complementarios al SEIA y la normativa ambiental vigente de competencia del Sector;

(...)"

³ Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2014. Evaluación de la calidad del agua del lago Titicaca Perú - Bolivia. Lima, octubre 2012. Consultado el 22 de enero de 2016, en línea: <http://www.geotiticaca.org/web/reportes-tecnicos/item/35-monitoreo-de-calidad-de-aguas-del-lago-titicaca-octubre-2014.html>

⁴ Ministerio del Ambiente (MINAM). 2013. Línea Base Ambiental de la Cuenca del Lago Titicaca. Consultado el 18 de febrero de 2016, en línea: <http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/Linea-Base-Ambiental-del-Lago-Titicaca.pdf>



tratamiento de aguas residuales denominada **Lagunas de estabilización "El Espinar"** (en adelante, **PTAR "El Espinar"**).

8. Las lagunas de estabilización "El Espinar" fueron construidas en 1972 y estuvieron en funcionamiento hasta 1985, fecha en la cual quedaron inoperativas al ser inundadas por el lago Titicaca debido a las lluvias. Entre los años 1995 y 1996, la Empresa Municipal de Saneamiento Básico Ambiental S.A (EMSA PUNO S.A.) rehabilitó la antigua planta de tratamiento de Espinar con apoyo del Programa Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (PRONAP), haciéndose cargo de su operación desde entonces hasta la actualidad⁵.
9. Esta planta de tratamiento de aguas residuales está conformada por dos lagunas de estabilización dispuestas en serie (primaria y secundaria). Dichas lagunas reciben los efluentes residuales provenientes de la ciudad de Puno a través de la red de alcantarillado. Asimismo, cuenta con un grupo de cámaras de reja que funciona como tratamiento físico preliminar. Luego de pasar por las lagunas primaria y secundaria, las aguas residuales son dirigidas hacia tres buzones, desde donde son conducidas por una tubería hasta el extremo sur de la Isla Espinar para su disposición final en la bahía interior del lago Titicaca. Específicamente, esto sería en el punto con coordenadas UTM WGS 84 Este 393107 m y Norte 8 247 091 m.⁶
10. Cabe mencionar que la cobertura de alcantarillado en el ámbito de EMSAPUNO S.A. en las localidades de Puno y Desaguadero al año 2014 fue de 61,6%⁷, lo que significa que cerca del 40% de la población no tiene acceso a una disposición sanitaria de aguas servidas, viéndose posiblemente obligados a disponer sus aguas residuales a las calles, canales, acequias o incluso directamente al Lago Titicaca. Asimismo, las aguas negras de los colectores sanitarios, las aguas residuales de la Planta de Tratamiento de la Universidad Nacional del Altiplano (UNA), el alcantarillado de aguas pluviales y el alcantarillado sanitario son vertidos en la bahía interior del lago Titicaca⁸.

V.2. Puntos de monitoreo

V.2.1. Calidad de aire

11. A continuación, en la Tabla N° 1 se indican el código, coordenadas de ubicación y la descripción del punto establecido de monitoreo para la calidad de aire.



⁵ Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno (EMSA PUNO S.A.). 2012. Plan Maestro Optimizado 2012-2042. Consultado el 19 de febrero de 2016, en línea: <http://www.emsapuno.com.pe/downloads/pmo/PMO%20EMSAPUNO.pdf>

⁶ Resolución N° 145-2016-ANA/TNRCH del 01 de abril de 2016. De acuerdo al Informe Técnico N° 016-2015-ANA-AAA.SDGCRH.TIT/RWAA de fecha 13.02.2015.

⁷ Empresa Municipal de Saneamiento Básico de Puno (EMSA PUNO S.A.). 2015. Memoria Anual 2014. Consultado el 19 de febrero de 2016, en línea: <http://www.emsapuno.com.pe/downloads/MEMORIA%20ANUAL%202014.pdf>.

⁸ Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES). Evaluación de la contaminación del lago Titicaca. Consultado el 28 de enero de 2016, en línea: http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/contaminacion_titicaca/1.pdf



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla N° 1. Ubicación del punto de monitoreo de aire

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 19L			DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
CA-01	392337	8246943	3825	Ubicado sobre una vivienda en la Av. María Parado de Bellido, colindante a la Laguna de oxidación "El Espinar", en la Urb. San Valentín, distrito de Puno.

Fuente: Elaboración propia.

V.2.2. Calidad de agua

12. En esta sección, en la Tabla N° 2 se indican los códigos, coordenadas de ubicación y la descripción de los doce (12) puntos establecidos de monitoreo de agua. Cabe precisar que en cada uno de los puntos se planificó realizar la toma de muestras a dos niveles, en superficie y a profundidad, generándose por ello dos códigos.

Tabla N° 2. Ubicación de los puntos de monitoreo de agua

CÓDIGO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 19L				DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	PROFUNDIDAD (m)	
AL-01	393428	8247433	3828	0	Bahía interior del lago Titicaca, distribuidos en línea recta a 460, 700 y 930 metros, respectivamente, en dirección este-noreste desde el punto de vertimiento de la PTAR "El Espinar"
ALF-01	393428	8247433	3828	6,0	
AL-02	393660	8247511	3828	0	
ALF-02	393660	8247511	3828	3,0	
AL-03	393897	8247575	3828	0	
ALF-03	393897	8247575	3828	3,5	
AL-04 ⁹	393426	8247099	3828	0	Bahía interior del lago Titicaca, distribuidos en línea recta a 320, 560 y 785 metros, respectivamente, en dirección este desde el punto de vertimiento de la PTAR "El Espinar".
AL-05 ⁹	393655	8246944	3828	0	
AL-06 ⁹	393831	8246790	3828	0	
AL-07	393079	8247553	3828	0	Bahía interior del lago Titicaca, distribuidos en línea recta a 190, 410 y 640 metros, respectivamente, en dirección noreste desde las Lagunas de estabilización de la PTAR "El Espinar".
ALF-07	393079	8247553	3828	2,5	
AL-08	393209	8247732	3828	0	
ALF-08	393209	8247732	3828	4,0	
AL-09	393317	8247933	3828	0	
ALF-09	393317	8247933	3828	3,5	
AL-10	392729	8247637	3828	0	Bahía interior del lago Titicaca, a 220, 435 y 690 metros en dirección norte desde las Lagunas de estabilización de la PTAR "El Espinar".
ALF-10	392729	8247637	3828	2,5	
AL-11	392769	8247850	3828	0	
ALF-11	392769	8247850	3828	4,5	
AL-12	392767	8248111	3828	0	
ALF-12	392767	8248111	3828	6,5	

Fuente: Elaboración propia.

⁹ En los puntos AL-04, AL-05 y AL-06 no se tomaron muestras a profundidad ya que estas, por ser menores a 1,5 m, fueron consideradas como no representativas, con base en la experiencia de los especialistas a cargo del monitoreo.

**V.2.3. Calidad de sedimento**

13. En la Tabla N° 3 se indican los códigos, coordenadas de ubicación y la descripción de los doce (12) puntos de monitoreo de calidad de sedimento.

Tabla N° 3. Ubicación de los puntos de monitoreo de Sedimento

CODIGOS	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 19L			DESCRIPCIÓN
	ESTE (m)	NORTE (m)	ALTITUD (m.s.n.m.)	
ALS-01	393428	8247433	3828	Bahía interior del lago Titicaca, distribuidos en línea recta a 460, 700 y 930 metros, respectivamente, en dirección este-noreste desde el punto de vertimiento de la PTAR "El Espinar"
ALS-02	393660	8247511	3828	
ALS-03	393897	8247575	3828	
ALS-04	393426	8247099	3828	Bahía interior del lago Titicaca, distribuidos en línea recta a 320, 560 y 785 metros, respectivamente, en dirección este desde el punto de vertimiento de la PTAR "El Espinar".
ALS-05	393655	8246944	3828	
ALS-06	393831	8246790	3828	
ALS-07	393079	8247553	3828	Bahía interior del lago Titicaca, distribuidos en línea recta a 190, 410 y 640 metros, respectivamente, en dirección noreste desde las Lagunas de estabilización de la PTAR "El Espinar".
ALS-08	393209	8247732	3828	
ALS-09	393317	8247933	3828	
ALS-10	392729	8247637	3828	Bahía interior del lago Titicaca, a 220, 435 y 690 metros en dirección norte desde las Lagunas de estabilización de la PTAR "El Espinar".
ALS-11	392769	8247850	3828	
ALS-12	392767	8248111	3828	

Fuente: Elaboración propia.

14. La ubicación de los puntos de calidad de aire, agua y sedimentos establecidos en el ámbito de monitoreo de la bahía del Lago Titicaca, se presenta con mayor detalle en la Figura N° 1. Asimismo, en el Anexo 1 se adjunta el Mapa de Monitoreo correspondiente.



Figura N° 1. Ubicación de los puntos de monitoreo



Fuente: Elaboración propia.



VI. METODOLOGÍA

VI.1. Calidad de aire

VI.1.1. Equipos

15. Durante las actividades de monitoreo de aire, la medición de las concentraciones de gases, de la velocidad y dirección del viento, de la humedad relativa, así como de la temperatura, se llevó a cabo mediante el empleo de equipos automatizados. Estos equipos son listados en la Tabla N° 4:

Tabla N° 4. Equipos empleados en el monitoreo de aire

Equipo	Marca	Modelo	Parámetro	Método de análisis
Analizador de SO ₂	Thermo	450i	Dióxido de azufre (SO ₂)	Fluorescencia ultravioleta (método automático)
			Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	
Analizador de NO ₂	Ecotech	Serinus 40	Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	Quimioluminiscencia (método automático)
Analizador de CO	Thermo	48i	Monóxido de carbono (CO)	Infrarrojo no dispersivo (NDIR) (método automático)
Analizador de O ₃	Thermo	49i	Ozono (O ₃)	Fotometría UV (método automático)



Equipo	Marca	Modelo	Parámetro	Método de análisis
Estación meteorológica	Davis	Vantage Pro II	Variables meteorológicas: <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad y dirección del viento • Humedad relativa • Temperatura • Presión barométrica 	--
GPS	Garmin	Oregon 650	Coordenadas UTM	--

Fuente: Elaboración propia.

VI.1.2. Métodos

16. La metodología aplicada para el monitoreo ambiental de calidad de aire, se enmarcó en lo establecido en el "Reglamento de Estándares de Calidad Ambiental del Aire"^{10,11} y en los procedimientos del Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de los Datos"¹² de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

VI.1.3. Estándares de comparación

17. Los resultados del monitoreo de los parámetros monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂), ozono (O₃), dióxido de carbono (SO₂) y sulfuro de hidrógeno (H₂S) fueron comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Aire, aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM y Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM. Los valores correspondientes se presentan en la Tabla N° 5.

Tabla N° 5. Estándares nacionales de calidad ambiental para aire

Parámetro	Periodo	Formato del Estándar		Norma
		Valor (µg/m ³)	Formato	
Dióxido de azufre (SO ₂)	24 horas	20	Promedio aritmético	D.S. N° 003-2008-MINAM
Sulfuro de hidrógeno (H ₂ S)	24 horas	150	Promedio aritmético	
Monóxido de carbono (CO)	8 horas	10 000	Promedio móvil	D.S. N° 074-2001-PCM
	1 hora	30 000	No exceder más de 1 veces al año	
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	1 horas	200	No exceder más de 24 veces al año	
Ozono (O ₃)	8 horas	120	No exceder más de 24 veces al año	

Fuente: Elaboración propia.

¹⁰ Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, "Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire" de fecha 24 de junio de 2001.

¹¹ Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, "Aprueban Estándares de Calidad Ambiental" de fecha 22 de agosto de 2008

¹² Resolución Directoral N° 1404-2005-DIGESA/SA, "Protocolo de Monitoreo de Calidad de Aire y Gestión de los Datos" de fecha 07 de setiembre del 2005.

VI.2. Calidad de agua

VI.2.1. Equipos

18. Los equipos utilizados durante las actividades de monitoreo de agua superficial se presentan en la Tabla N° 6:

Tabla N° 6. Equipos utilizados en el monitoreo de agua

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Multiparámetro	Hach	HQ40d	Medición de CE, pH, OD y T°
GPS	Garmin	Oregon 650	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	Panasonic	Lumix	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia.

VI.2.2. Métodos

19. La metodología aplicada para el presente monitoreo se enmarca en los procedimientos establecidos en el "Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial", aprobado mediante Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA de fecha 6 de abril de 2011. Este protocolo determina los procedimientos y criterios técnicos para el monitoreo como: elección de puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras. Asimismo, se ha considerado la toma de muestra a diferentes profundidades en el Lago Titicaca, debido principalmente a la estratificación térmica que es característica en lagos de latitudes templadas. La estratificación térmica divide, estacionalmente, el sistema en capas y restringe el transporte de masas de agua. Esta restricción influye en el ciclo de muchas especies químicas, y puede tener importantes efectos en la calidad del agua.¹³

20. En cada punto se fijaron coordenadas geográficas UTM, se tomó el registro fotográfico correspondiente y se realizaron las mediciones in situ de los parámetros de campo (pH, oxígeno disuelto, conductividad eléctrica y temperatura).

VI.2.3. Estándares de comparación

21. Los resultados de la medición de parámetros de campo y del análisis de laboratorio fueron comparados con los valores de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua¹⁴, categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos, en concordancia con la Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA "Clasificación de Cuerpos de Agua Superficiales y Marino – Costeros", que otorga dicha clasificación al lago Titicaca.

¹³ MIHELICIC, J. & ZIMMERMAN, J.B. (2012). Calidad del agua. En Ingeniería Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño (319). México D.F.: Alfaomega.

¹⁴ Contenidos en el Anexo I del Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobado el 30 de julio 2008.

VI.3. Calidad de sedimento

VI.3.1. Equipos

22. Los equipos utilizados durante las actividades de monitoreo de sedimentos se presentan en la Tabla N° 7:

Tabla N° 7. Equipos utilizados en el monitoreo de sedimento

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
GPS	Garmin	Oregon 650	Toma de coordenadas UTM
Cámara fotográfica	Panasonic	Lumix	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia.

VI.3.2. Métodos

23. Debido a que no se cuenta con un protocolo nacional aprobado para la toma de muestras de sedimento, para el monitoreo objeto del presente informe, se utilizó de modo referencial el "Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos" del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de la República de Colombia¹⁵.

VI.3.3. Estándares de comparación

24. A la fecha, no se cuenta con legislación nacional sobre estándares de calidad para sedimentos, es por ello que para la elaboración del presente documento se han utilizado a manera de referencia estándares internacionales, específicamente los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá (*Canadian Environmental Quality Guidelines, 2001. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*¹⁶), los cuales contemplan Valores guía interinos de calidad de sedimentos (*ISQG*, por sus siglas en inglés), que se refieren a niveles de concentración por debajo de los cuales no se presentarían efectos biológicos adversos; y Niveles de Efecto Probable (*PEL*, por sus siglas en inglés), que por su parte refieren a niveles de concentración por encima de los cuales usualmente se encontrarían efectos biológicos adversos.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

VII.1. Calidad de aire

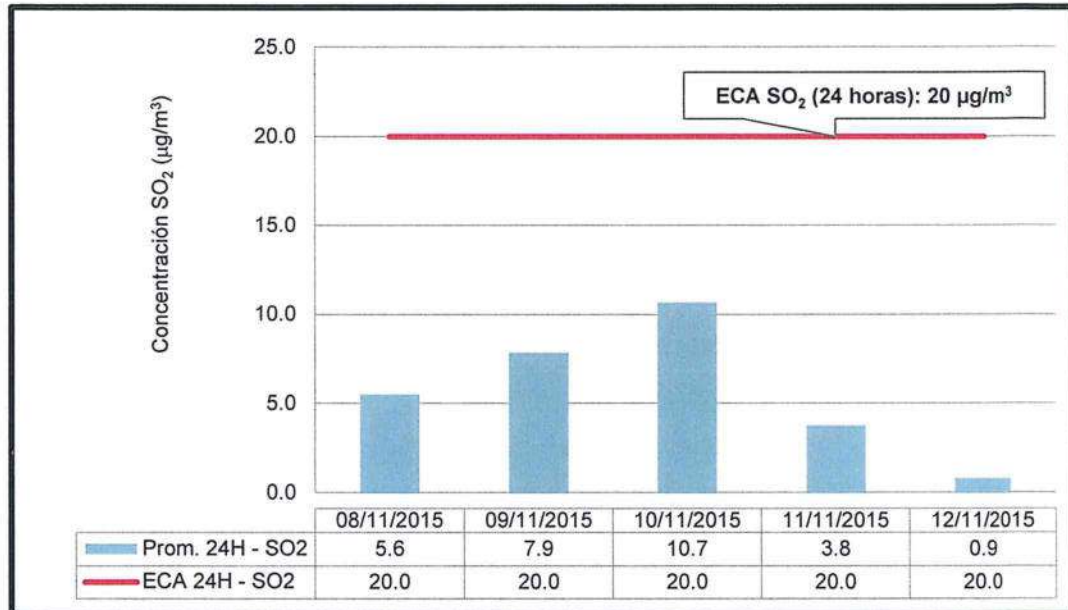
VII.1.1. Dióxido de azufre (SO₂)

25. En el Gráfico N° 1 se presentan los resultados de las concentraciones diarias de dióxido de azufre (SO₂) obtenidos en la estación de monitoreo CA-01, correspondientes al periodo de monitoreo del 8 al 12 de noviembre de 2015.

¹⁵ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2009. Procedimiento para Muestreo de Aguas y Sedimentos. República de Colombia.

¹⁶ *Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment. Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water* (Valores guía de calidad ambiental de Canadá para sedimentos en cuerpos de agua dulce). Disponible en: http://www.cmec.ca/en/resources/canadian_environmental_quality_guidelines/index.html revisado el 11 de febrero de 2016.

Gráfico N° 1. Concentraciones promedio de 24 horas para dióxido de azufre (SO₂) en la estación CA-01



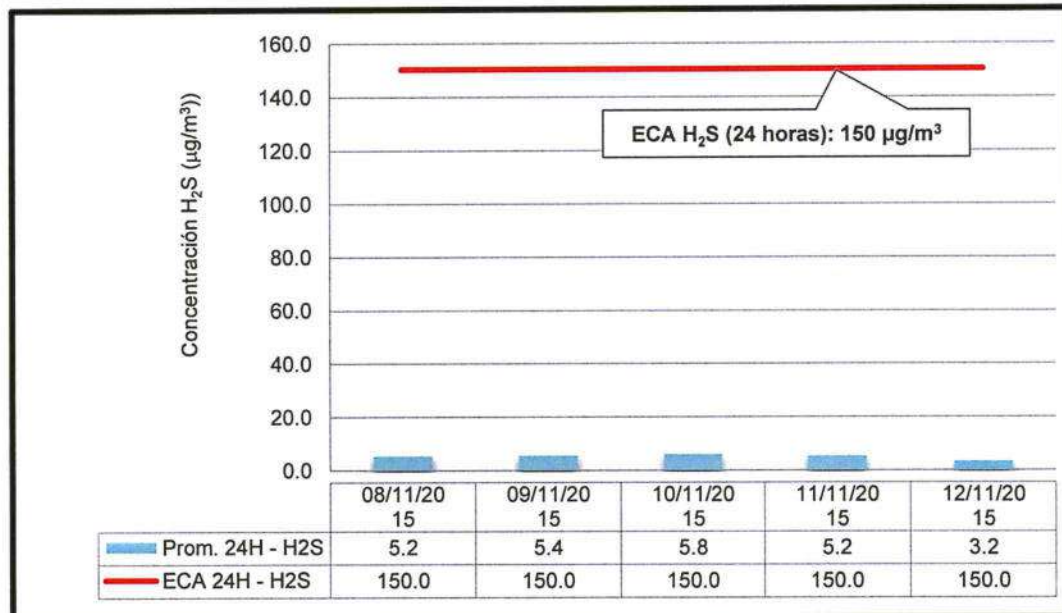
Fuente: Elaboración propia.

26. Como se puede observar en el gráfico, los niveles reportados no excedieron el valor Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para SO₂ de 20 µg/m³ en un periodo de 24 horas, establecido en el Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM.
27. El dióxido de azufre tiene como fuente antropogénica principal a la combustión de hidrocarburos, siendo el 86% resultado de combustión de fuentes inmóviles y sólo un 5% proveniente de vehículos, a nivel mundial¹⁷.
28. La variación de las bajas concentraciones de este gas podría estar relacionada a los niveles de actividad del parque automotor en la zona urbana colindante, y en menor medida a las actividades de las de ladrilleras artesanales que operan en las afueras de la ciudad, y a las características meteorológicas de la zona.

VII.1.2. Sulfuro de hidrógeno (H₂S)

29. En el Gráfico N° 2 se presentan las concentraciones promedio de 24 horas de sulfuro de hidrógeno (H₂S), registradas en la estación de monitoreo CA-01, durante el periodo de evaluación comprendido del 8 al 12 de noviembre de 2015.

¹⁷ MASTERS, Gilbert & Wendell, ELA. (2008). Contaminación atmosférica. En Introducción a la ingeniería medioambiental (409). España: Pearson Educación S.A.

Gráfico N° 2. Concentraciones promedio de 24 horas para sulfuro de hidrógeno (H₂S) en la estación CA-01

Fuente: Elaboración propia.

30. El H₂S tiene como principales fuentes antropogénicas a los sistemas de recolección de aguas residuales y sistemas de tratamiento, en las cuales se origina cuando existen condiciones anaeróbicas. Este gas tiene un mal olor, por lo que ocasiona molestias en las personas que habitan los alrededores de las fuentes¹⁸.
31. Del gráfico anterior, se puede observar que las concentraciones reportadas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para (H₂S) de 150 µg/m³ para un periodo de 24 horas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM), siendo el valor máximo registrado de 5,8 µg/m³.

VII.1.3. Monóxido de carbono (CO)

32. En el **Gráfico N° 3** se presentan las concentraciones horarias para monóxido de carbono (CO), registradas en la estación de monitoreo CA-01, durante el periodo de evaluación comprendido del 8 al 12 de noviembre de 2015.
33. Al respecto, se menciona que el monóxido de carbono (CO) tiene como principal fuente antropogénica, la combustión incompleta de los combustibles, siendo los automóviles una de las fuentes más extendidas¹⁹.

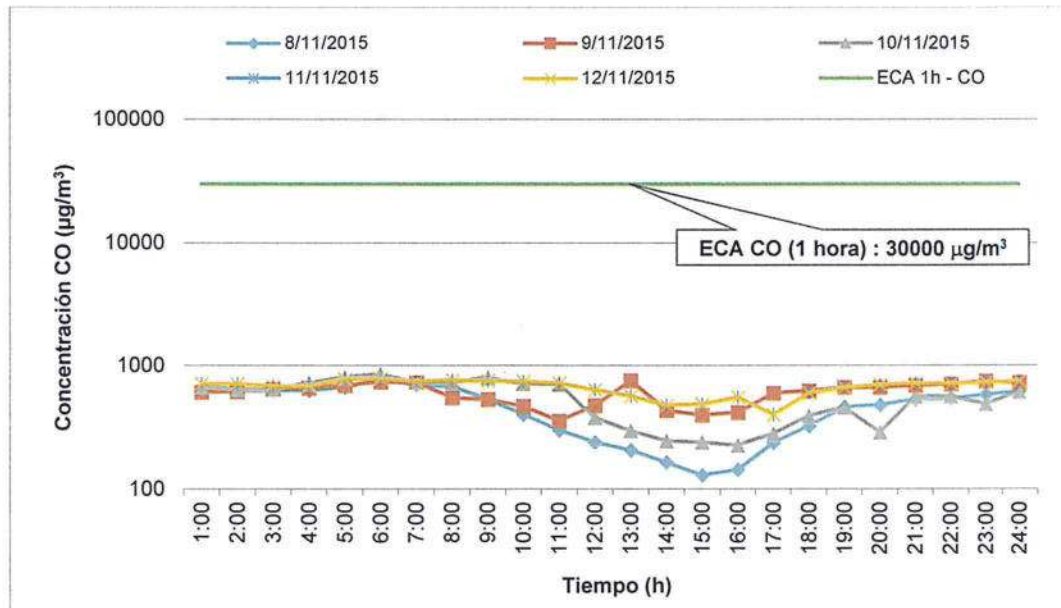
Como se puede observar, las concentraciones reportadas en el punto CA-01 no excedieron el valor Estándar de Calidad Ambiental para CO de 30 000 µg/m³ para un periodo de 1 hora, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.



¹⁸ MILHELICIC, James & Julie Beth, ZIMMERMAN. (2012). Biología. En Ingeniería Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño (204). México: Alfaomega.

¹⁹ MASTERS, Gilbert & Wendell, ELA. (2008). Contaminación atmosférica. En Introducción a la ingeniería medioambiental (395). España: Pearson Educación S.A.

Gráfico N° 3. Concentraciones horarias para monóxido de carbono (CO) en la estación CA-01

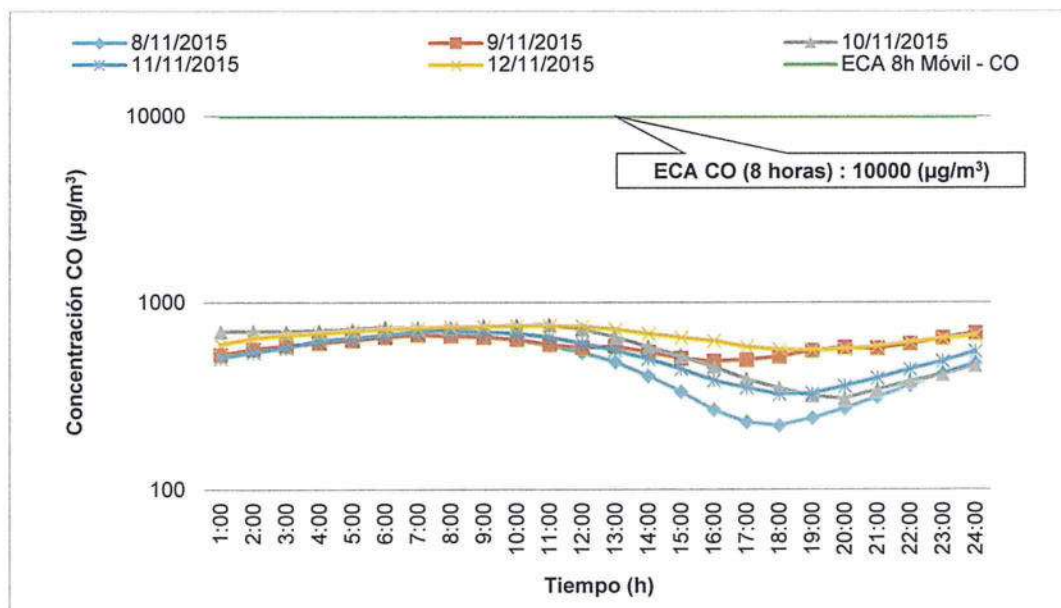


Fuente: Elaboración propia.

35.

Por otro lado, en el Gráfico N° 4 se presentan los resultados obtenidos de las concentraciones promedio móviles en 8 horas de monóxido de carbono (CO), obtenidas de igual forma en la estación de monitoreo CA-01.

Gráfico N° 4. Concentraciones promedio móviles de 8 horas para monóxido de carbono (CO) en la estación CA-01



Fuente: Elaboración propia.

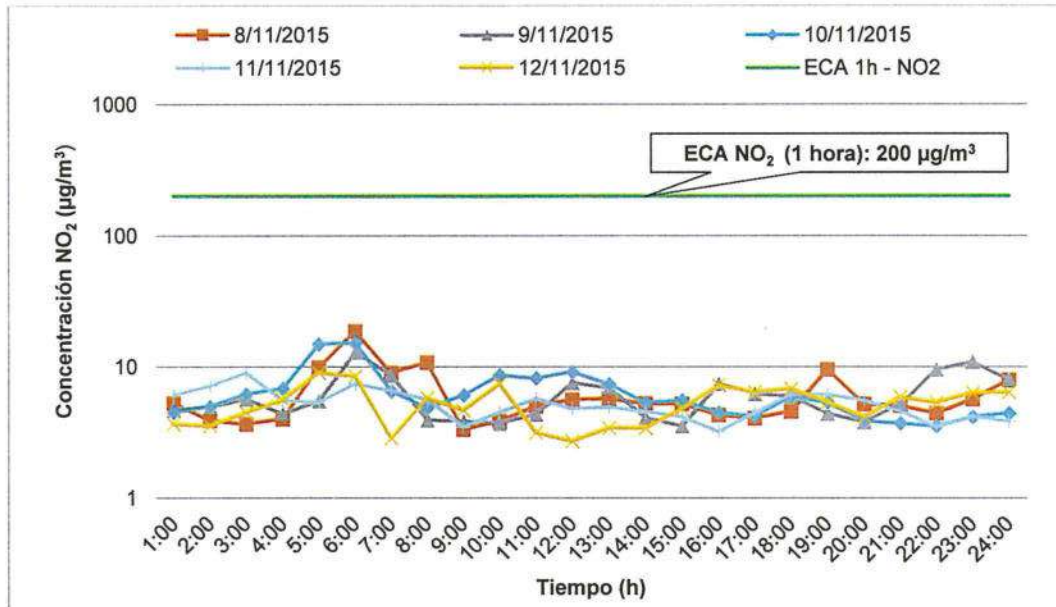
36.

Como se puede observar, las concentraciones reportadas no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para CO de 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para un periodo de 8 horas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.

VII.1.4. Dióxido de nitrógeno (NO₂)

37. En el Gráfico N° 5 se presentan los resultados obtenidos de las concentraciones horarias de dióxido de nitrógeno (NO₂) registradas en la estación de monitoreo CA-01, durante el periodo de evaluación comprendido del 8 al 12 de noviembre de 2015.

Gráfico N° 5. Concentraciones horarias para dióxido de nitrógeno (NO₂) en la estación CA-01



Fuente: Elaboración propia.

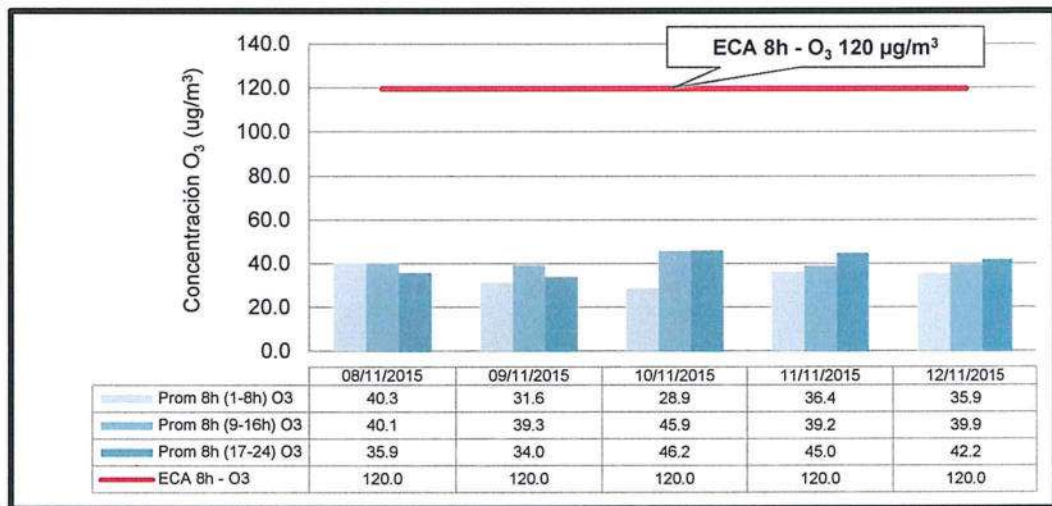
38. Como se puede observar en el gráfico anterior, las concentraciones reportadas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para NO₂ de 200 µg/m³, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM, para un periodo de 1 hora.
39. De manera similar al CO, las fuentes más extendidas de óxidos de nitrógeno (NO_x) en la ciudad de Puno la constituiría el parque automotor. Respecto a este, se tienen dos formas de generación de NO_x cuando se queman combustibles.
40. En primer lugar, el NO_x térmico se crea cuando el nitrógeno y el oxígeno en la combustión del aire se calientan a una temperatura suficientemente alta (acerca de 1 000 K) para oxidar el nitrógeno. En segundo lugar, el NO_x de combustión resulta de la oxidación de los compuestos de nitrógeno que se encuentran químicamente en las propias moléculas del combustible²⁰.



VII.1.5. Ozono (O₃)

- 41. El ozono, referido al smog y ozono urbano, a diferencia de los otros compuestos del aire, no se emite directamente, sino se crea mediante una secuencia compleja de reacciones químicas facilitadas por la luz solar²¹.
- 42. En el Gráfico N° 6 se presentan los resultados obtenidos de las concentraciones promedio de 8 horas de ozono (O₃) en la estación de monitoreo CA-01, durante el periodo de evaluación comprendido del 8 al 12 de noviembre de 2015.

Gráfico N° 6. Concentraciones promedio de 8 horas para ozono (O₃) en la estación CA-01



Fuente: Elaboración propia.

- 43. Como se puede observar en el gráfico anterior, las concentraciones reportadas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para O₃ de 120 µg/m³, para un periodo de 8 horas, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.

VII.1.6. Variables Meteorológicas

- 44. En la Tabla N° 8 se presenta un resumen de los valores mínimos, máximos y promedios de las variables meteorológicas registradas durante el periodo de monitoreo en la estación CA-01.

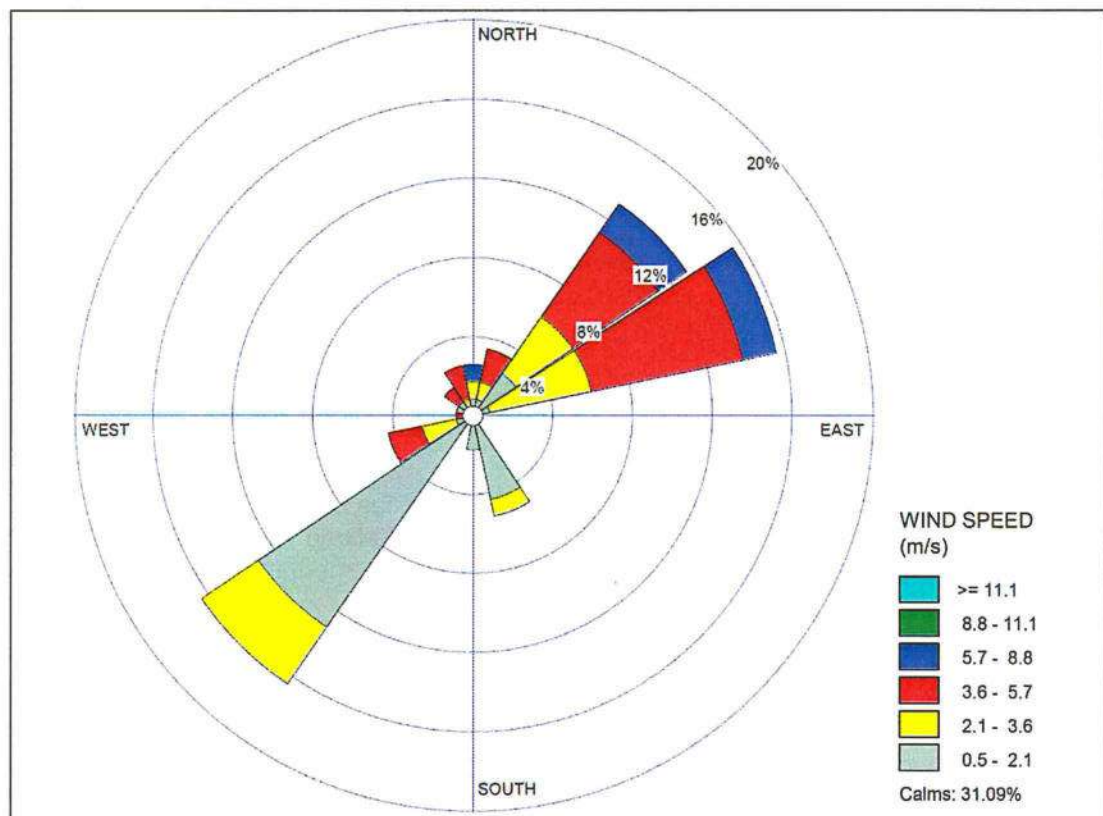
Tabla N° 8. Registro de variables meteorológicas – Estación CA-01

Estación meteorológica	Valor	Temperatura (°C)	Presión barométrica (mbar)	Velocidad del viento (m/s)
CA-01	Mínimo	4,8	481,7	0,0
	Máximo	18,4	485,8	8,0
	Promedio	10,6	484,3	2,0

Fuente: Elaboración propia.

²¹ MILHELICIC, James & Julie Beth, ZIMMERMAN. (2012). Ingeniería de recursos del aire. En Ingeniería Ambiental: Fundamentos, Sustentabilidad, Diseño (534). México: Alfaomega.

45. Tal como se puede observar en el Gráfico N° 7, los vientos registrados en la estación CA-01 durante el periodo de monitoreo del 8 al 12 de noviembre de 2015, mostraron direcciones y velocidades variables, siendo la dirección predominante de suroeste a noreste con una frecuencia de 16,3% y velocidades de entre 0,5 y 3,6 m/s.
46. Asimismo, velocidades mayores, que incluso alcanzaron a ubicarse en el rango de 5,7 a 8,8 m/s de acuerdo con el Gráfico N° 7, con un máximo de 8,0. Asimismo, estas fueron registradas con direcciones de este-noreste a oeste-suroeste y de noreste a suroeste y frecuencias considerables de 15,5% y 12,9%, respectivamente.
47. Finalmente, cabe indicar que el mayor porcentaje (31,09%) de las velocidades registradas durante el periodo de evaluación presentaron valores menores a 0,5 m/s ("calmas").

Gráfico N° 7. Rosa de vientos – Estación de monitoreo CA-01

Fuente: Elaboración propia.

VII.2. Calidad de agua

48. En esta sección, los resultados de las mediciones de los parámetros campo para todos los puntos de monitoreo tanto para agua en superficie y a profundidad son resumidos en la Tabla N° 9 y 10, respectivamente.



Tabla N° 9. Resultados de medición de los parámetros de campo para agua en superficie

Código	Fecha de Monitoreo	Hora de Monitoreo	Parámetros de Campo			
			pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)
AL-01	10/11/2015	12:00:00	9,44	1788	9,27	18,9
AL-02	10/11/2015	12:45:00	9,45	1787	9,23	18,8
AL-03	10/11/2015	13:25:00	9,49	1792	9,73	18,4
AL-04	10/11/2015	10:00:00	9,37	1791	7,20	17,5
AL-05	10/11/2015	10:40:00	9,38	1752	9,52	17,5
AL-06	10/11/2015	11:20:00	9,43	1766	7,38	17,8
AL-07	09/11/2015	11:45:00	9,48	1787	9,58	19,0
AL-08	09/11/2015	12:20:00	9,43	1777	9,68	18,4
AL-09	09/11/2015	13:00:00	9,59	1785	9,96	17,6
AL-10	09/11/2015	11:15:00	9,49	1784	9,84	18,7
AL-11	09/11/2015	10:40:00	9,47	1777	8,63	17,7
AL-12	09/11/2015	10:00:00	9,40	1767	7,62	17,3
ECA Categoría 4 - Lagunas y lagos^(a)			6,5 - 8,5	--	≥5	--

Incumple el rango de los ECA Categoría 4: Conservación del ambiente acuático – "Lagunas y lagos".

-- No establecido en los ECA Categoría 4: Conservación del ambiente acuático – "Lagunas y lagos".

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático – "Lagunas y lagos", aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

Fuente: Elaboración propia.


Tabla N° 10. Resultados de medición de los parámetros de campo para agua a profundidad

Código	Fecha de Monitoreo	Hora de Monitoreo	Parámetros de Campo				
			pH	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)	Temperatura (°C)	Profundidad (m)
ALF-01	10/11/2015	12:20:00	9,46	1 731	6,91	19,0	6,0
ALF-02	10/11/2015	13:00:00	9,42	1 759	6,16	18,2	3,0
ALF-03	10/11/2015	13:40:00	9,50	1 755	5,24	16,7	3,5
ALF-07	09/11/2015	12:00:00	9,59	1 761	6,98	18,1	2,5
ALF-08	09/11/2015	12:35:00	9,53	1 764	5,61	17,1	4,0
ALF-09	09/11/2015	13:20:00	9,49	1 783	7,30	17,8	3,5
ALF-10	09/11/2015	11:25:00	9,57	1 778	7,22	17,8	2,5
ALF-11	09/11/2015	10:50:00	9,53	1 767	5,25	16,9	4,5
ALF-12	09/11/2015	10:15:00	9,40	1 758	4,86	17,1	6,5
ECA Categoría 4 - Lagunas y Lagos^(a)			6,5 - 8,5	--	≥5	--	--

Incumple el rango de los ECA Categoría 4 – Conservación del ambiente acuático – "Lagunas y lagos".

-- No establecido en los ECA.

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático – "Lagunas y lagos", aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

Fuente: Elaboración propia.



49. Continuando con el análisis de resultados, las Tablas N° 11, 12 y 13 presentan los valores de los parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos obtenidos en laboratorio tanto para agua en superficie y a profundidad para todos los puntos de monitoreo en lago Titicaca. Asimismo, estos valores son comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – "Lagunas y lagos" (en adelante, ECA para Agua - Categoría 4), aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Tabla N° 11. Resultados de laboratorio de agua en superficie – Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO												ECA Categoría 4 - Lagunas y lagos ^(a)
		AL-01	AL-02	AL-03	AL-04	AL-05	AL-06	AL-07	AL-08	AL-09	AL-10	AL-11	AL-12	
Fisicoquímicos														
Aceites y grasas	mg/L	4,8	<1	3,8	4,2	5,3	1,4	3,4	4,5	2,4	6,4	6,5	8,1	Ausencia de película visible
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	11	11,4	11,1	9,9	9,0	11,7	7,9	9,6	10,6	7,8	7,2	8,4	<5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	60,6	59,7	59,3	69,5	70,2	68,2	57,4	55,5	65,7	59,3	58,0	58,0	--
Sólidos Suspendedos Totales (SST)	mg/L	16,0	16,0	18,0	19,2	20,5	20,5	13,2	13,2	13,6	13,2	12,4	15,0	≤25
Sólidos Disueltos Totales (SDT)	mg/L	1 268	995	1 050	1 099	1 054	1 060	1 253	1 305	1 089	1 280	1 187	1 157	500
Sulfuro de Hidrógeno*	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,002
Clorofila A	mg/L	0,413	0,333	0,260	0,226	0,292	0,266	0,216	0,292	0,316	0,227	0,213	0,3	10
Inorgánicos														
N-Amónico	mg/L	0,330	0,360	0,280	0,370	0,390	0,360	0,250	0,320	0,300	0,370	0,240	0,982	<0,02
Arsénico Total	mg/L	0,0095	0,013	0,011	0,009	0,013	0,012	0,010	0,012	0,011	0,012	0,010	0,010	0,01
Bario Total	mg/L	0,079	0,080	0,078	0,082	0,082	0,082	0,075	0,074	0,075	0,076	0,076	0,076	0,7
Cadmio 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	0,004
Cobre Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,02
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Fosfatos Total	mg/L	1,700	1,690	1,940	2,090	2,620	2,570	0,202	0,210	0,198	0,208	0,198	0,222	0,4
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	<0,0001	0,0001
Níquel Total	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	0,025
Nitratos	mg/L	0,130	0,100	0,080	0,130	0,100	0,130	0,080	0,210	0,140	0,080	0,140	0,210	5
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	--
Plomo 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	0,001
Zinc Total	mg/L	0,161	0,018	0,021	0,017	0,013	<0,004	0,009	<0,004	<0,004	0,008	0,005	0,026	0,03



Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

[Handwritten signature]

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO												ECA Categoría 4 - Lagunas y lagos ^(a)	
		AL-01	AL-02	AL-03	AL-04	AL-05	AL-06	AL-07	AL-08	AL-09	AL-10	AL-11	AL-12		
Microbiológicos															
Coliformes Totales	NMP/100ml	4,5	2,0	<1,8	2,0	2,0	4,5	2,0	2,0	7,8	13,0	<1,8	<1,8	<1,8	2000
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	1000
Salmonella	P-A/2L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	--
Enterococos	NMP/100ml	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--
Vibrio cholerae	P-A/2L	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	--
Protozoarios	Quistes/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	--
Huevos de helmintos	Huevos/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	--
Escherichia coli	NMP/100ml	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	--

Excede el valor o incumple el rango de los ECA Categoría 4 – Conservación del ambiente acuático.

-- No establecido en los ECA Categoría 4.

(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: Conservación del ambiente acuático – Lagunas y lagos, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

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

*Se anota que el valor brindado por el laboratorio es para el parámetro Sulfuro de Hidrógeno, mas no Sulfuro de Hidrógeno indisoluble requerido de acuerdo con el ECA Categoría 4 "Lagos", por lo que la comparación de estos resultados con el valor de la norma debe considerarse de manera referencial.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla N° 12. Resultados de laboratorio de agua a profundidad – Parámetros fisicoquímicos, inorgánicos y microbiológicos

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO												ECA Categoría 4 - Lagunas y lagos ^(a)	
		ALF-01	ALF-02	ALF-03	ALF-04	ALF-05	ALF-06	ALF-07	ALF-08	ALF-09	ALF-10	ALF-11	ALF-12		
Fisicoquímicos															
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L	12,8	12,1	14,8	9,4	9,0	9,5	11,1	7,7	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	<5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	58,7	63,1	68,2	57,4	68,2	62,5	61,2	60,0	57,4	57,4	57,4	57,4	57,4	--
Sólidos Suspendedos Totales (SST)	mg/L	16,5	20,5	20	14,4	16,4	15,2	17,2	14,0	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4	≤25
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 050	1 013	1 035	1 257	1 171	1 132	1 261	1 135	1 121	1 121	1 121	1 121	1 121	500
Sulfuro de Hidrógeno*	mg/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,002



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

PARÁMETRO	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO										ECA Categoría 4 - Lagunas y lagos ^(a)
		ALF-01	ALF-02	ALF-03	ALF-07	ALF-08	ALF-09	ALF-10	ALF-11	ALF-12		
Inorgánicos												
Arsénico Total	mg/L	<0,007	<0,007	0,007	0,012	0,011	0,012	0,010	0,012	0,012	0,012	0,01
Bario Total	mg/L	0,081	0,079	0,082	0,076	0,078	0,079	0,076	0,077	0,075	0,075	0,7
Cadmio Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,004
Cobre Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	0,002	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,02
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,05
Fosfatos Total	mg/L	1,810	1,840	1,450	0,612	0,663	0,560	0,597	0,614	0,567	0,567	0,4
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
Níquel Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,025
Nitratos	mg/L	0,110	0,120	0,100	0,370	0,200	0,130	0,150	0,300	0,290	0,290	5
Nitrógeno Total Kjeldahl	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	--
Plomo 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
Zinc Total	mg/L	0,019	0,012	0,010	0,005	0,012	0,009	0,0095	0,012	0,009	0,009	0,03
Microbiológicos												
Coliformes Totales	NMP/100ml	2,0	7,8	<1,8	13	330	<1,8	<1,8	4,5	<1,8	<1,8	2000
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	23	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	<1,8	1000
Excede el valor o incumple el rango de los ECA Categoría 4 - Conservación del ambiente acuático.												
-- No establecido en los ECA Categoría 4.												
(a) Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.												
<"Valor": significa que los resultados se encuentran por debajo del límite de cuantificación, el cual es "Valor".												
*Se anota que el valor brindado por el laboratorio es para el parámetro Sulfuro de Hidrógeno, mas no Sulfuro de Hidrógeno indisoluble requerido de acuerdo con el ECA Categoría 4 "Lagos", por lo que la comparación de estos resultados con el valor de la norma debe considerarse de manera referencial.												
Fuente: Elaboración propia.												

50.

En la Tabla N° 13 se presentan los resultados de fitoplancton, los cuales fueron analizados en función de variables como riqueza, abundancia e índices de diversidad.

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

Tabla N° 13. Resultados de laboratorio de fitoplancton en agua en superficie

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO Y/O ESPECIE	RESULTADOS (Organismos/ml)											
					AL-01	AL-02	AL-03	AL-04	AL-05	AL-06	AL-07	AL-08	AL-09	AL-10	AL-11	AL-12
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	Aulacoseira sp	176	154	243	274	324	240	138	93	85	128	78	148
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia sp	--	--	--	--	--	--	--	6	1	2	--	--
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	Oocystis sp	21200	22600	20200	23600	24300	23400	22400	16400	19000	23600	19800	19800
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	Closterium sp	2	--	--	--	--	2	--	--	--	2	--	--
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	Tetraedrom minimum	5	4	--	--	--	2	--	2	--	1	--	2
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	Pseudopediastrium boyanum	117	158	103	198	166	126	89	82	87	108	185	96
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	Pediastrium duplex	--	--	--	--	5	2	--	--	--	--	--	--
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	Desmodesmus sp	58	260	72	176	61	272	25	61	47	34	106	31
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	Coelastrum sp	5	10	5	--	8	--	2	1	5	4	--	1
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	N.D.	N.D.	--	34	--	50	2	48	--	--	--	--	--	--
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Oscillatoria sp	--	2	--	--	--	2	--	5	--	--	--	--
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	Spirulina sp	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--
Total de Especies					7	8	5	5	7	9	5	9	6	8	4	6
Total de Individuos					21563	23222	20623	24298	24866	24094	22654	16651	19225	23879	20169	20078

N.D.: No Detectado.

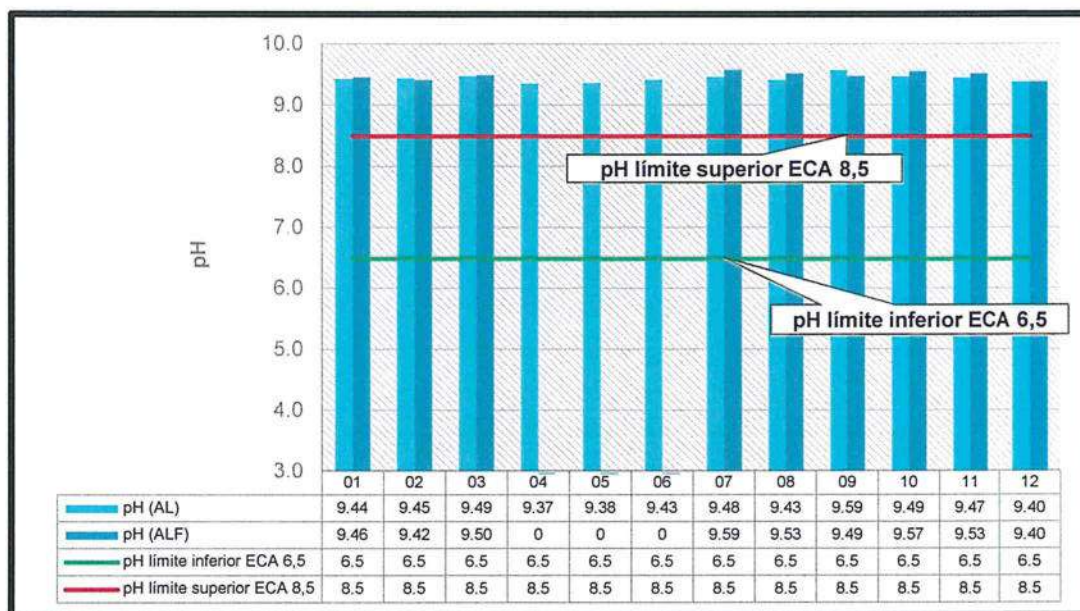
Fuente: Elaboración propia.




51. A continuación, se presenta la interpretación de los resultados que no cumplieron con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua²², Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – "Lagunas y lagos" (en adelante, ECA para Agua – Categoría 4), y aquellos parámetros que por sus características se consideran de interés para la salud de las personas y/o la calidad del medio ambiente.

VII.2.1. Potencial de hidrógeno (pH)

Gráfico N° 8. Niveles de pH



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

52. De acuerdo al Gráfico N° 8, los valores de pH registrados en todos los puntos de monitoreo de agua en superficie y fondo, se encontraron por encima del rango aceptable (pH 6,5 - 8,5) establecido en los ECA para Agua - Categoría 4, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

53. Respecto a los resultados obtenidos, cabe mencionar que estudios realizados anteriormente en el lago Titicaca mostraron niveles de pH relativamente estables con ligera tendencia a la alcalinidad, con valores promedio de entre 8,5 y 8,6²³. Asimismo, un estudio más reciente realizado por el la Autoridad Nacional del Agua (ANA) específicamente en la Bahía interior de Puno, reportó valores de pH de entre 9,18 y 9,05, mostrando un ligero incremento en dirección hacia las lagunas de estabilización del Espinar²⁴. Con base en lo expuesto, y considerando la homogeneidad de los

²² Contenidos en el Anexo I del Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobado el 30 de julio 2008.

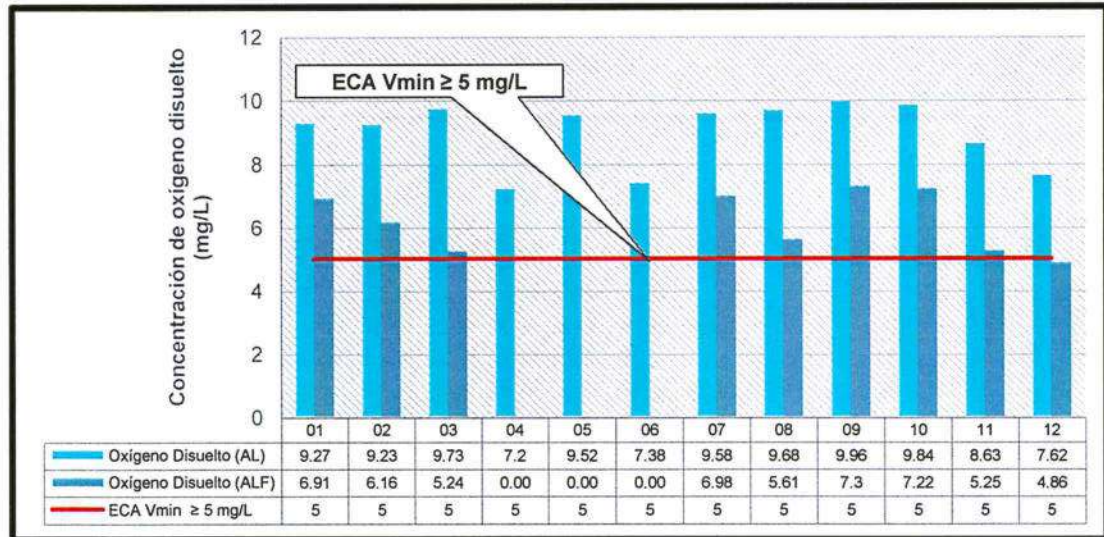
²³ DEJOUX, Claude & André, ILTIS. (1991). Características físico-químicas del agua. En El lago Titicaca: síntesis del conocimiento limnológico actual (111). La Paz - Bolivia: OSTROM & HISBOL.

²⁴ Autoridad Nacional del Agua (ANA). 2014. Evaluación de la calidad del agua del lago Titicaca Perú - Bolivia. Lima, octubre 2012. Consultado el 22 de enero de 2016, en línea: <http://www.geotiticaca.org/web/reportes-tecnicos/item/35-monitoreo-de-calidad-de-aguas-del-lago-titicaca-octubre-2014.html>

resultados, se podría decir que los niveles de pH observados, si bien exceden la norma, constituirían características naturales de lago.

VII.2.2. Oxígeno disuelto

Gráfico N° 9. Concentraciones de oxígeno disuelto



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

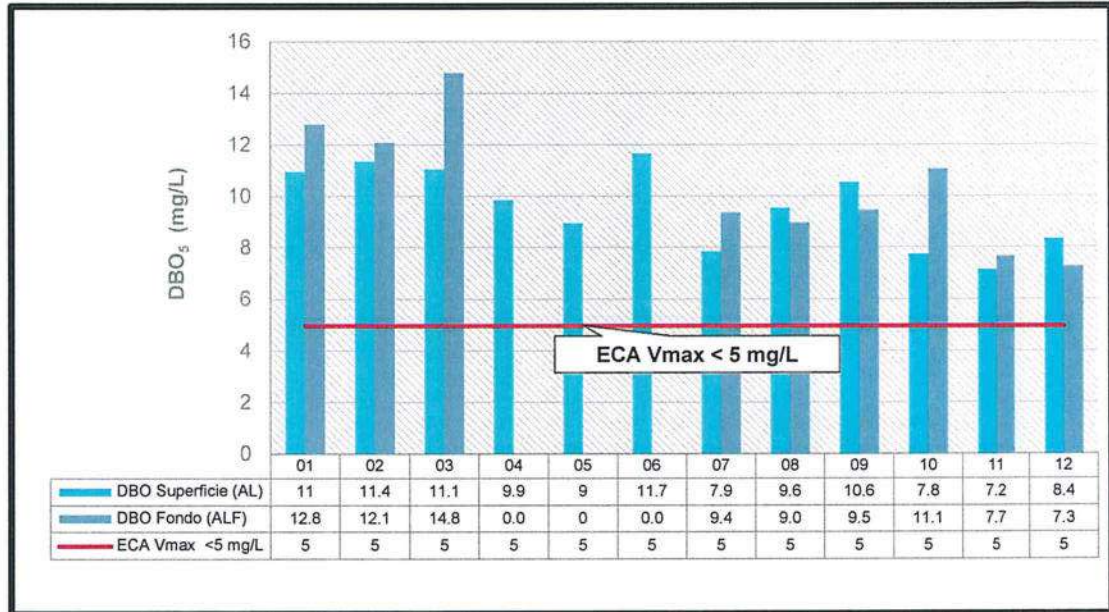
- 54. Como se destaca en el Gráfico N° 9, únicamente el valor de oxígeno disuelto registrado en el punto ALF-12 (4,86 mg/L), se encontró ligeramente por debajo del valor mínimo aceptable de 5 mg/L, establecido en los ECA para Agua - Categoría 4, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
- 55. De acuerdo con el Gráfico N° 9, las concentraciones de oxígeno disuelto son menores en los puntos de monitoreo realizados a diferentes profundidades. Estas menores concentraciones de oxígeno, que incluye a la registrada en el punto ALF-12, podrían explicarse precisamente por las diferentes profundidades a las que se tomaron las muestras. Ya que como se conoce los niveles de oxígeno en el agua en lagos disminuyen con la profundidad, principalmente por influencia de diferentes factores como pueden ser un menor intercambio gaseoso con la atmósfera, una disminución de la temperatura (lo que implica una menor solubilidad del oxígeno disuelto) y/o estar relacionado a la actividad biológica²⁵.



²⁵ DEJOUX, Claude & André, ILTIS. (1991). Características físico-químicas del agua. En El lago Titicaca: síntesis del conocimiento limnológico actual (110-111). La Paz - Bolivia: OSTROM & HISBOL.

VII.2.3. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅)

Gráfico N° 10. Resultados de DBO₅



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

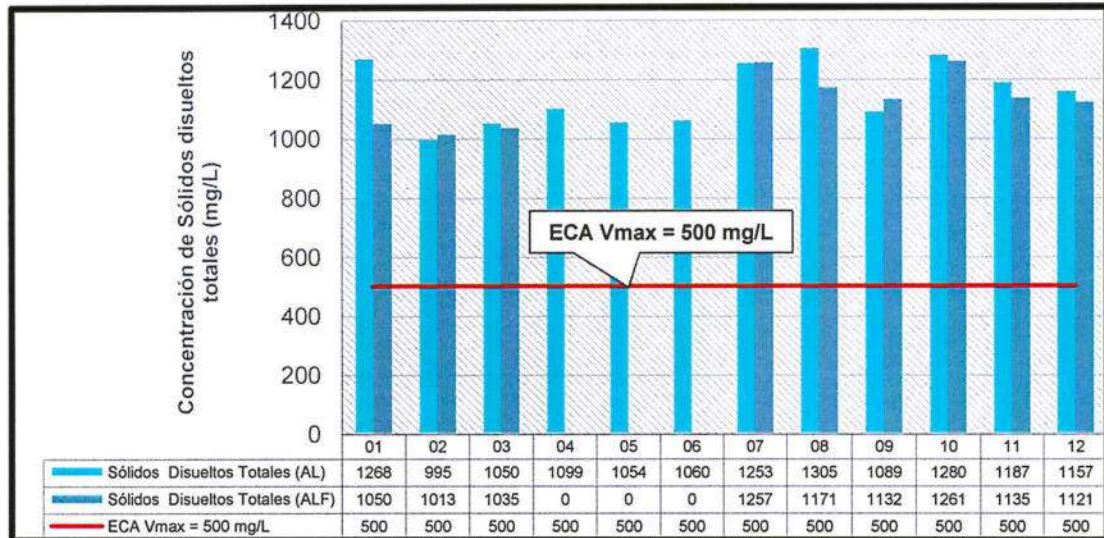
- 56. Se puede observar que en el Gráfico N° 10, los valores de DBO₅ registrados en todos los puntos de monitoreo de agua superficial y de fondo, se encontraron por encima del valor máximo aceptable de 5 mg/L establecido en los ECA para Agua - Categoría 4, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
- 57. Estos niveles elevados de DBO₅ registrados en la Bahía del lago Titicaca, son un indicador de la presencia de materia orgánica, probablemente proveniente del sistema de tratamiento de aguas residuales²⁶ de las Lagunas de estabilización "El Espinar".



²⁶ Municipalidad Provincial de Puno. Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Puno, 2014. Consultado el 22 de enero de 2016, visto en línea: <http://www.minam.gob.pe/puno/wp-content/uploads/sites/55/2014/02/PIP.pdf>

VII.2.4. Sólidos disueltos totales (SDT)

Gráfico N° 11. Concentraciones de Sólidos Disueltos Totales



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

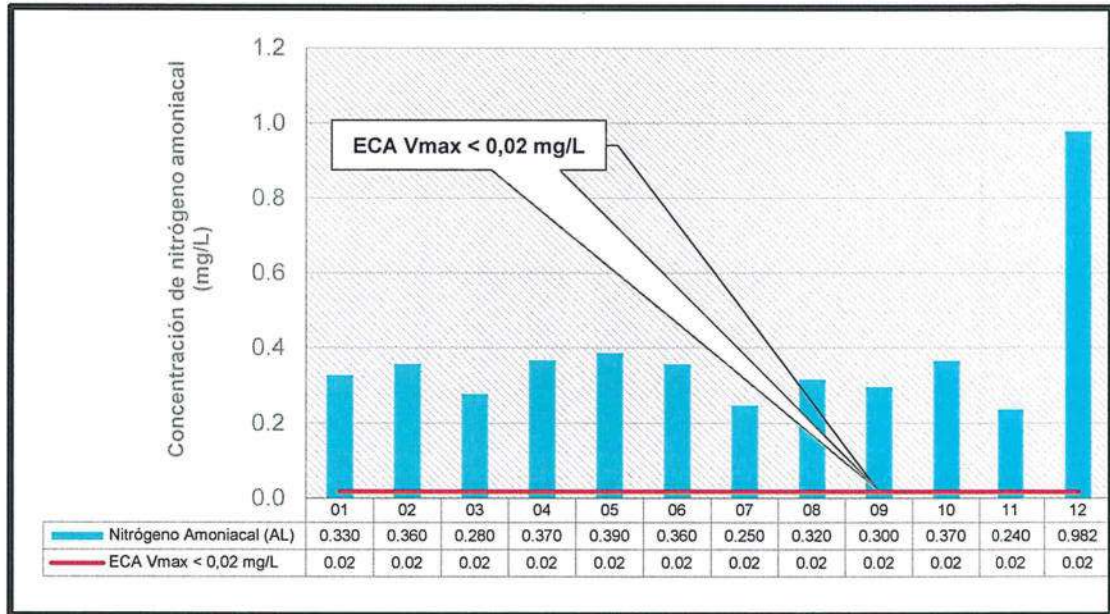
58. Como se puede apreciar en el Gráfico N° 11, las concentraciones de SDT registradas en todos los puntos de monitoreo de agua superficial y de fondo, se encontraron por encima del valor máximo aceptable de 500 mg/L establecido en los ECA para Agua - Categoría 4, aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
59. Las concentraciones de SDT varían desde 995 mg/L en el punto de monitoreo AL-02 hasta 1305 mg/L en el punto de monitoreo AL-08 para agua superficial; y para el agua de fondo las concentraciones de SDT variaron desde 1013 mg/L en el punto de monitoreo ALF-02 hasta 1261 mg/L en el punto de monitoreo ALF-10.
60. En general, la concentración de sólidos disueltos totales es la suma de los cationes como el sodio, el calcio, el magnesio y el potasio, y aniones como el cloruro, el sulfato y el bicarbonato en el agua. Toda agua producida de forma natural contiene cierta cantidad de sales, pero a estas se les agrega las provenientes de fuentes antropogénicas como la escorrentía agrícola y la escorrentía urbana²⁷. Esta última podría tener una mayor incidencia en los niveles de SDT de los puntos analizados, debido a la cercanía de la ciudad con la bahía del lago Titicaca y el hecho que las Lagunas es estabilización "El Espinar" estarían vertiendo sus aguas al mismo.



²⁷ MASTERS, Gilbert & Wendell, ELA. (2008). Contaminación del agua. En Introducción a la ingeniería medioambiental (198). España: Pearson Educación S.A.

VII.2.5. Nitrógeno amoniacal

Gráfico N° 12. Concentraciones de Nitrógeno Amoniacal



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie.
Fuente: Elaboración propia.

61. De acuerdo a las mediciones de campo, las concentraciones de nitrógeno amoniacal registrados en los puntos de monitoreo de agua superficial, se encontraron por encima del valor máximo aceptable de 0,02 mg/L, establecido en los ECA para Agua - Categoría 4 aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
62. Al respecto cabe indicar que la concentración más elevada de nitrógeno amoniacal se registró en el punto AL-12, ubicada aproximadamente a 1 km del presunto punto de vertimiento de las aguas residuales industriales de EMSA PUNO S.A.
63. En condiciones naturales el nitrógeno amoniacal está presente en los cuerpos de agua superficial como resultado del ciclo biológico natural del nitrógeno²⁸. Sin embargo, se sabe que en ocasiones su concentración puede verse incrementada por la disposición de aguas residuales (excremento de animales, basura, fertilizantes, etc.)²⁹, por lo que no se descarta que las elevadas concentraciones registradas puedan estar relacionadas a la existencia de vertimientos de aguas residuales domésticas provenientes de las poblaciones que se ubican alrededor de la bahía, así como a los presuntos vertimientos del sistema de tratamiento Lagunas de estabilización "El Espinar".

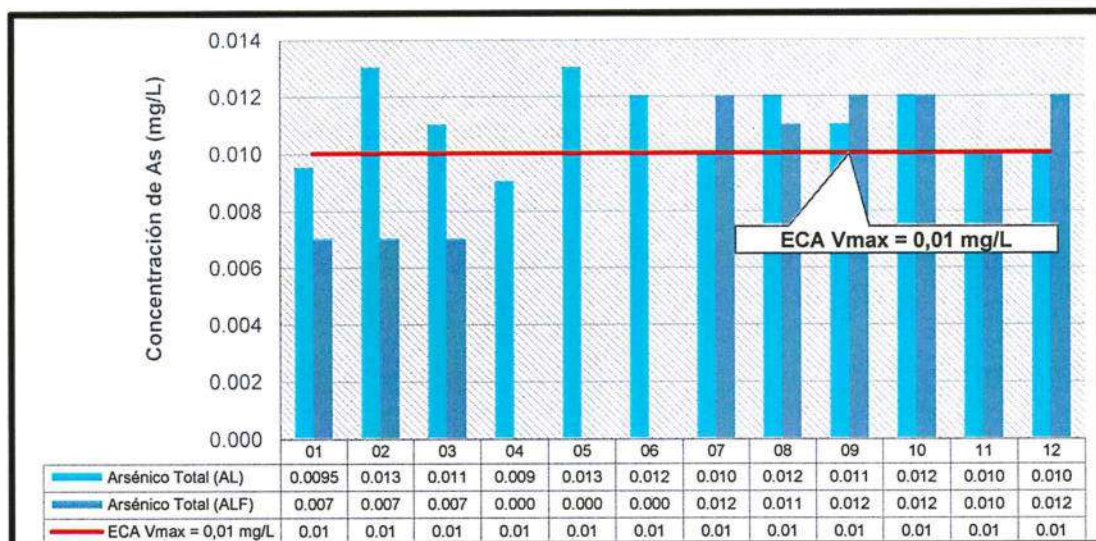


²⁸ Sub Secretaría de Recurso Hídricos de la Nación – República Argentina. Desarrollo de niveles Guía Nacionales de calidad de agua ambiente correspondiente a Amoniaco, Julio 2004. Consultado el 11 de marzo de 2016, en línea: <http://www.pnuma.org/aguamiac/CODIA%20CALIDAD%20DE%20LAS%20AGUAS/MATERIAL%20ADICIONAL/PONENCIAS/PONENTES/Tema%205%20Niveles%20Guías%20Calidad%20de%20Aguas/NIVELES%20GUIA/4%20-%20Desarrollos/amoniaco.pdf>.

²⁹ Villaseñor C, J. 1998. *Eliminación biológica de fósforo en aguas residuales urbanas*. Tesis Doctoral. Universidad de Castilla – La Mancha. Consultado el 16 de marzo de 2016, en línea: https://books.google.com.pe/books?id=8Vlu05kqFEgC&dq=fuentes+de+nitr%C3%B3geno+amoniacal&hl=es&source=gbs_navlinks_s.

VII.2.6. Arsénico

Gráfico N° 13. Concentraciones de arsénico (As)



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagos y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

64. Las concentraciones de arsénico registradas en los puntos de agua en superficie AL-02, AL-03, AL-05, AL-06, AL-08, AL-09 y AL-10, así mismo a profundidad ALF-07, ALF-08, ALF-09, ALF-10 y ALF-12, se encontraron ligeramente por encima del valor máximo aceptable de 0,01 mg/L, establecido en los ECA para Agua - Categoría 4 aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM (ver Gráfico N° 13).

65. Al respecto, se sabe que el arsénico puede originarse en algunos casos por fuentes naturales como la meteorización o afloramientos de agua subterránea, que comúnmente presentan altas concentraciones de este elemento³⁰. Sin embargo, su presencia en las aguas también podría explicarse como resultado de la utilización de productos relacionados con actividades agrícolas (actividad primaria en la Bahía del lago Titicaca), la jardinería y limpieza de malezas, como son los fungicidas, insecticidas y plaguicidas en general. Muchos de ellos tienen arsénico como compuesto tóxico, porque su utilización está indicada para erradicar diversas plagas³¹.

Otras posibles fuentes de arsénico en el agua del Lago Titicaca y sus afluentes, podrían estar relacionados precisamente a vertimiento de aguas residuales de la ciudad, y/o a la disposición inadecuada de residuos sólidos.³² Asimismo, cabe indicar



³⁰ LILLO, J. (2008). En Peligros geoquímicos: arsénico de origen natural en las aguas. Consultado el 27 de diciembre de 2015, en línea: http://www.aulados.net/Temas_ambientales/Peligros_geoquimicos_As/Peligros_As_2.pdf.

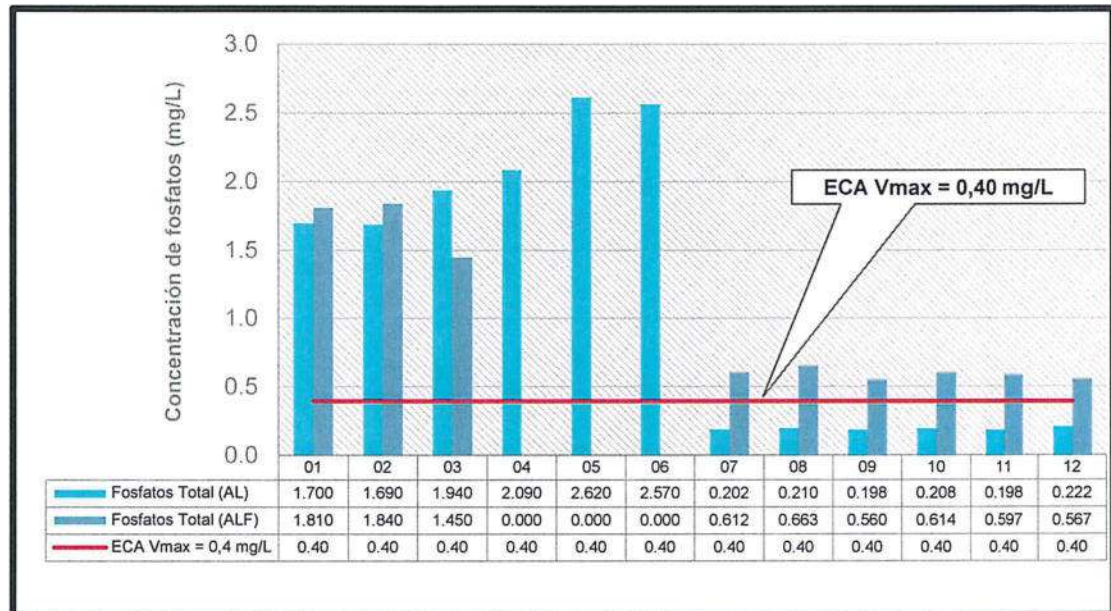
³¹ FRERS, C. (2007). En Contaminación, arsénico y posibles soluciones. Consultado el 28 de enero de 2016, en línea: http://www.ecoportal.net/Temas-Especiales/Agua/Contaminacion_Arsenico_y_posibles_soluciones

³² Comisión Multisectorial para la prevención y recuperación ambiental del lago Titicaca y sus afluentes. Estudio de la calidad ambiental del lago Titicaca ámbito peruano, 2014. Consultado el 23 de enero de 2016, en línea: <http://www.minam.gob.pe/puno/wp-content/uploads/sites/55/2014/02/ESTUDIO-DEL-ESTADO-DE-LA-CALIDAD-AMBIENTAL-CUENCA-DEL-TITICACA.pdf>

que el Lago Titicaca al ser colector de todas las aguas provenientes de los ríos como Ramis, Huancané, Coata, Ilave, Suches, cuerpos de agua que son materia de evaluación por diferentes instituciones, por presunta contaminación relacionada a actividades mineras en sus respectivas cuencas.

VII.2.7. Fosfatos

Gráfico N° 14. Concentraciones de fosfatos



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.

Fuente: Elaboración propia.

67. Como se puede apreciar en el Gráfico N° 14, las concentraciones de fosfatos registradas en los puntos de agua superficial AL-01, AL-02, AL-03, AL-04, AL-05 y AL-06, así mismo todos los puntos de agua de fondo, se encontraron por encima del valor máximo aceptable (0,4 mg/L) establecido en los ECA para Agua - Categoría 4 aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.

68. En general los fosfatos en aguas superficiales, se encuentran en fertilizantes y detergentes, los cuales pueden llegar al agua con el escurrimiento agrícola, los desechos industriales y la descarga de aguas negras³³. Por otro lado, la concentración de fosfatos en un agua natural es fundamental para evaluar el riesgo de eutrofización³⁴. Este elemento suele ser el factor limitante en los ecosistemas para el crecimiento de los vegetales, y un gran aumento de su concentración puede provocar

³³ Escuela Superior Politécnica del Litoral. Fosfatos totales. Consultado el 29 de enero de 2016, en línea: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6159/2/Fosfatos%20Totales-JULIO%20VILLAMAR.pdf>

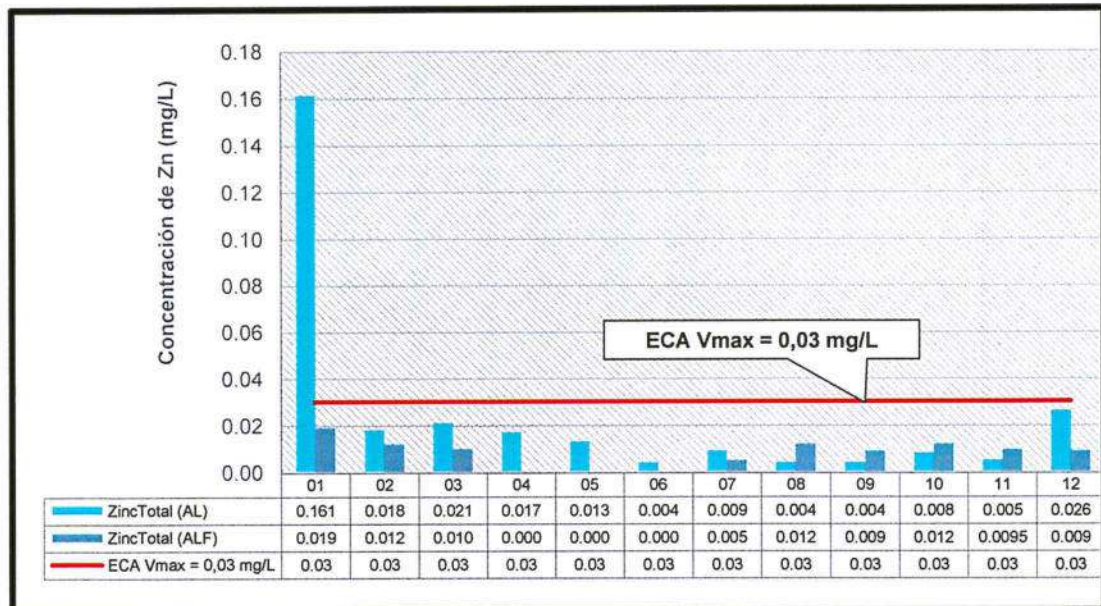
³⁴ La eutrofización es el proceso de enriquecimiento de nutrientes, que tiene como consecuencia la eliminación de oxígeno del agua debido al crecimiento y descomposición de cantidades anormales de algas cuyo crecimiento fue facilitado por estos nutrientes. Los más importantes desde una perspectiva de calidad de agua son: el carbono, el nitrógeno y el fósforo. MASTERS, Gilbert & Wendell, ELA. (2008). Contaminación del agua. En Introducción a la ingeniería medioambiental (196). España: Prentice Hall.

la eutrofización de las aguas. Así, Los fosfatos están directamente relacionados con la eutrofización de ríos, pero especialmente de lagos y embalses³⁵.

69. De lo anterior, se tiene conocimiento en base a informes de calidad realizados en la zona de estudio que la bahía del lago Titicaca presentan niveles considerables de fosfatos, los cuales contribuyen con el mantenimiento de la eutrofización del cuerpo de agua³⁶.

VII.2.8. Zinc

Gráfico N° 15. Concentraciones de zinc (Zn)



ECA: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Categoría 4: "Conservación del ambiente acuático" – Lagunas y lagos. AL: Puntos de monitoreo de agua en superficie. ALF: Puntos de monitoreo de agua a profundidad.
Fuente: Elaboración propia.

70. Únicamente la concentración de zinc registrada en el punto superficial AL-01 (0,161 mg/L) se encontró por encima del valor máximo aceptable de 0,03 mg/L establecido en los ECA para Agua - Categoría 4 aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM.
71. El zinc es un metal abundante en la corteza terrestre, encontrándose en forma de sulfuro, carbonato o silicato. Por otro lado, las principales fuentes antropogénicas de zinc en aguas superficiales, son las aguas residuales industriales provenientes, por



35

El Agua en Navarra. Parámetros que miden nutrientes. Consultado el 23 de enero de 2016, en línea: http://www.navarra.es/home_es/Temas/Medio+Ambiente/Agua/Documentacion/Parametros/ParametrosNutrientes.htm.

36

Autoridad Nacional del Agua. Autoridad Binacional Autónoma del Sistema Hídrico del lago Titicaca, río Desaguadero, lago Poopó, Salar de Coipas. Evaluación de la calidad del lago Titicaca Perú – Bolivia, marzo 2014. Consultado el 23 de enero de 2016, visto en línea: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:G3DKDbgnt_QJ:www.geotiticaca.org/web/reportes-tecnicos/item/download/2_10556e0cd83934df9724e15ea6b92e17.html+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe

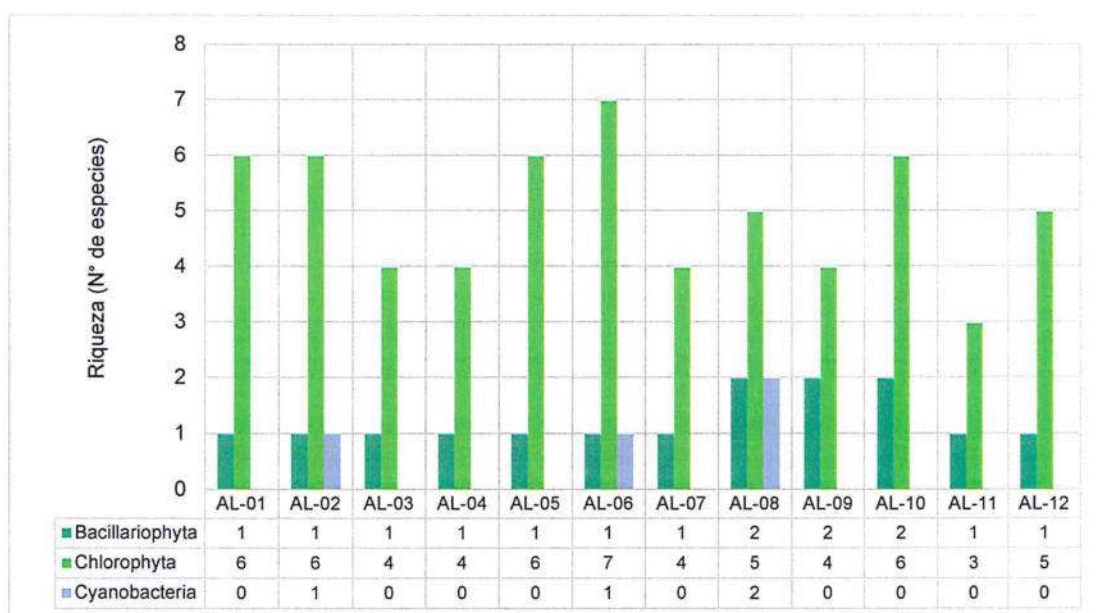
ejemplo, de la galvanización de metales, producción de pilas, etc.³⁷. Asimismo, y en relación al presente caso, se señala que los lodos de las aguas residuales son colectores eficientes de metales pesados, entre los que se encuentra el zinc³⁸.

72. Como se puede apreciar en el Gráfico N° 15, no se registraron elevadas concentraciones de zinc en los otros puntos de monitoreo evaluados, en ese sentido se podría inferir que la concentración en el punto AL-01, se debería a algún factor o hecho particular en la zona o probablemente a variaciones a causa de fenómenos puntuales originados por las condiciones naturales y la dinámica propia de los cuerpos de agua.

VII.2.9. Fitoplancton

➤ Riqueza

Gráfico N° 16. Riqueza de Fitoplancton



Fuente: Elaboración propia

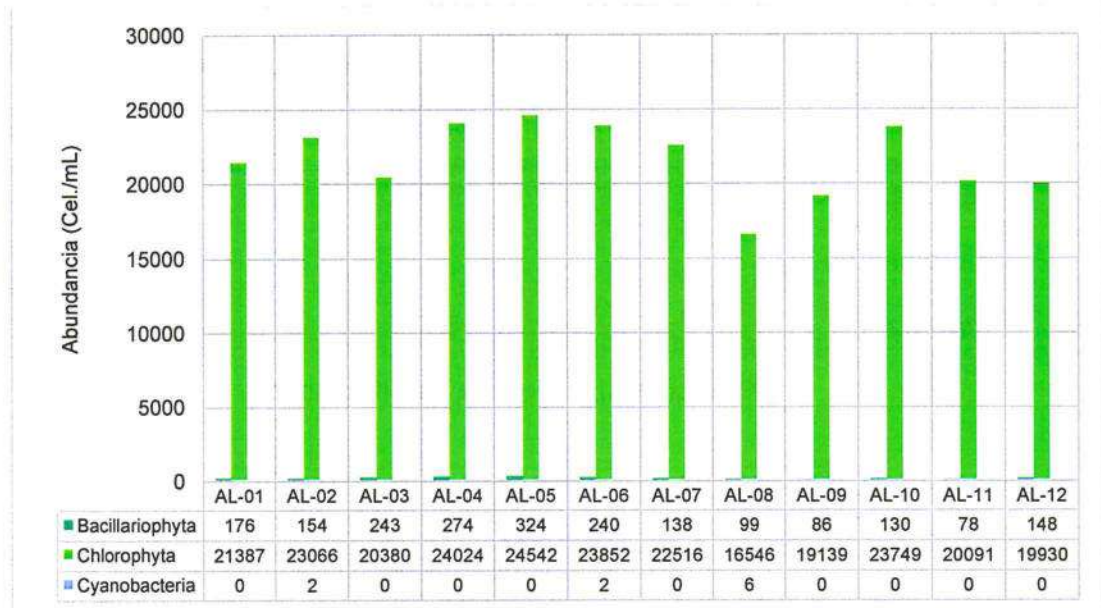
73. En el Gráfico N° 16 se presenta el número de especies de fitoplancton registradas en los puntos de agua de superficie. De los resultados obtenidos se observa que las especies predominantes son las que pertenecen a la división Chlorophyta.

³⁷ MANAHAN, Stanley. (2007). Contaminación del agua. En Introducción a la química ambiental (147). México D.F.: Reverté.

³⁸ MANAHAN, Stanley. (2007). Tratamiento del agua. En Introducción a la química ambiental (238). México D.F.: Reverté.

➤ **Abundancia**

Gráfico N° 17. Abundancia de Fitoplancton



Fuente: Elaboración propia

74. En el Gráfico N° 17 se presenta el número de células o individuos registrados en cada punto evaluado. Respecto a ello se encontró que el punto AL-05 se reportó el mayor valor de abundancia con un total de 24866 células. Así mismo, cabe indicar que las especies con mayor abundancia son las que pertenecen a la división Chlorophyta.
75. Al respecto de la división Clorophyta, se obtuvo que en todos los puntos de monitoreo la especie de mayor predominancia fue de *Oocystis sp.* la cual consiste en un alga propia de aguas hipetróficas³⁹, condición que es generada principalmente por vertimiento de residuos sólidos y aguas residuales⁴⁰. En tal sentido se puede influir que la abundancia de *Oocystis sp.* se encontraría influenciado por las descargas provenientes de la PTAR.

➤ **Índices de diversidad**

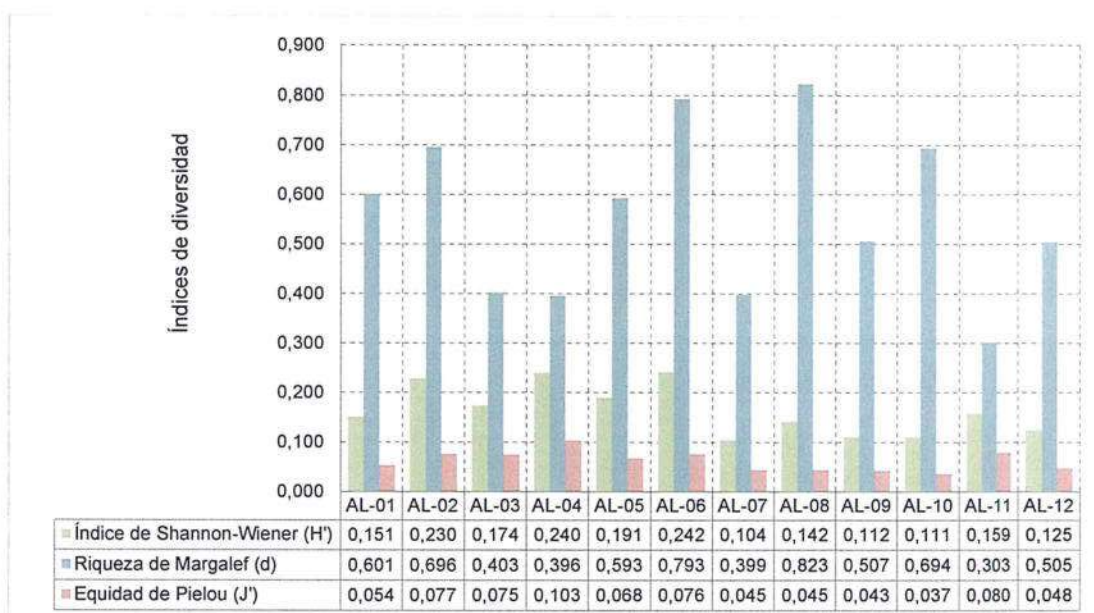
76. En el Gráfico N° 18 se presenta los índices de diversidad para fitoplancton, obtenidos en cada uno de los puntos evaluados. Para el análisis se han considerado tres índices de heterogeneidad, que es aplicado a las comunidades biológicas: Shannon-Wiener, Riqueza de Especies de Margalef y Equidad de Pielou. Estos índices cuantifican la abundancia proporcional, la equitabilidad y la riqueza de las especies en las estaciones estudiadas. Los índices obtenidos son utilizados para caracterizar la estructura comunitaria de los ensamblajes biológicos.



³⁹ BELLINGER, E & SIGEE, D. (2010) *Freshwater Algae: Identification and Use as Bioindicators*. John Wiley & Sons, Ltd. pp 112-113.

⁴⁰ FAO. CAPÍTULO 3 - LOS FERTILIZANTES, EN CUANTO CONTAMINANTES DEL AGUA. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/w2598s/w2598s05.htm>. Fecha de consulta: 29 de abril de 2016

Gráfico N° 18. Índices de biodiversidad – Fitoplancton



Fuente: Elaboración propia

77. Como se puede apreciar, el índice de Shannon-Wiener varió desde un mínimo de 0,104 en el punto AL-07 hasta 0,242 para en el punto AL-06. Este índice toma en cuenta tanto a la riqueza de las especies como la equidad de estas⁴¹.
78. Para el índice de riqueza de Margalef se tuvo el menor valor de 0,303 en el punto AL-11 y el mayor de 0,823 en el punto AL-08. La riqueza indica el número de especies de un mismo taxón en el grupo elegido⁴².
79. Finalmente, respecto al índice de equidad de Pielou este varió desde un valor de 0,037 en el punto AL-10, hasta un máximo de 0,103 en el punto AL-04. Este índice expresa como los individuos de cada especie están distribuidos, para lo cual los individuos son divididos entre los taxa presentes. Su valor va de 0 a 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes⁴³.

VII.3. Sedimento

80. Los resultados de monitoreo de calidad de sedimento se presentan en la Tabla N° 14 y Tabla N° 15.

⁴¹ MAGURRAN, Anne E. (2004). An index of diversity.... En Measuring biological diversity (106-108). United Kingdom: Blackwell Science.

⁴² MAGURRAN, Anne E. (2004). An index of diversity.... En Measuring biological diversity (77). United Kingdom: Blackwell Science.

⁴³ MAGURRAN, Anne E. (2004). An index of diversity.... En Measuring biological diversity (114-121). United Kingdom: Blackwell Science.

Tabla N° 14. Resultados de laboratorio de Sedimento (1 de 2)

PARÁMETRO	UNIDADES	PUNTOS DE MONITOREO						CEQG ^(a)	
		ALS-01	ALS-02	ALS-03	ALS-04	ALS-05	ALS-06	ISQG ^(b)	PEL ^(c)
Arsénico Total (As)	mg/kg	52,3	41,6	42,5	80,5	37,7	31,3	5,9	17
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0,5073	0,3002	0,5145	7,1787	0,4352	0,3757	0,6	3,5
Cobre Total (Cu)	mg/kg	46,8	28,8	38,1	91,5	34,4	31,8	35,7	197
Cromo Total (Cr)	mg/kg	8,9	5,5	7,7	9,2	8,6	7,6	37,3	90
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	2,69	1,29	1,05	3,09	1,24	0,78	0,17	0,486
Plomo Total (Pb)	mg/kg	71,9	38,6	36,6	346	34,5	31,8	35	91,3
Zinc Total (Zn)	mg/kg	114	48,2	119	1269	72,4	66,6	123	315
Aceites y grasas	mg/kg	1,100	0,88	0,81	0,13	0,220	0,210	--	--
Sulfuros	mg/kg	11700	5000	8100	4600	2700	1100	--	--

Excede el valor ISQG

Excede los valores ISQG y PEL.

(a) *Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment (CEQG). Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water. Aquatic Life – Fresh water.*

(b) *Interim Sediment Quality Guideline (ISQG):* Concentración por debajo de la cual no se encuentran efectos biológicos adversos.

(c) *Probable Effect Level (PEL):* Concentración por encima de la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

-- No establecido en los CEQG.

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 15. Resultados de laboratorio de Sedimento (2 de 2)

PARÁMETRO	UNIDADES	PUNTOS DE MONITOREO						CEQG ^(a)	
		ALS-07	ALS-08	ALS-09	ALS-10	ALS-11	ALS-12	ISQG ^(b)	PEL ^(c)
Arsénico Total (As)	mg/kg	45,8	47,8	2,8	55,7	49,2	53,3	5,9	17
Cadmio Total (Cd)	mg/kg	0,7838	1,3568	1,5357	0,4896	0,4369	0,9188	0,6	3,5
Cobre Total (Cu)	mg/kg	53,7	47,5	1,46	50,2	39,2	47,8	35,7	197
Cromo Total (Cr)	mg/kg	9,3	10,2	1,9	8,2	8,9	9,3	37,3	90
Mercurio Total (Hg)	mg/kg	1,39	2,19	3,58	2,77	2,48	1,07	0,17	0,486
Plomo Total (Pb)	mg/kg	74,6	73,6	3,621	76,5	74,4	95,5	35	91,3
Zinc Total (Zn)	mg/kg	211	197	<0,17	79,3	101	240	123	315
Aceites y grasas	mg/kg	1,04	0,73	0,65	1,86	1,99	1,38	--	--
Sulfuros	mg/kg	14400	11000	5500	13100	7700	8500	--	--

Excede el valor ISQG

Excede el valor ISQG y PEL.

(a) *Canadian Environmental Quality Guidelines. Sediment (CEQG). Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water. Aquatic Life – Fresh water.*

(b) *Interim Sediment Quality Guideline (ISQG):* Concentración por debajo de la cual se no se encuentran efectos biológicos adversos.

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

--- No establecido en los CEQG.

Fuente: Elaboración Propia.

81.

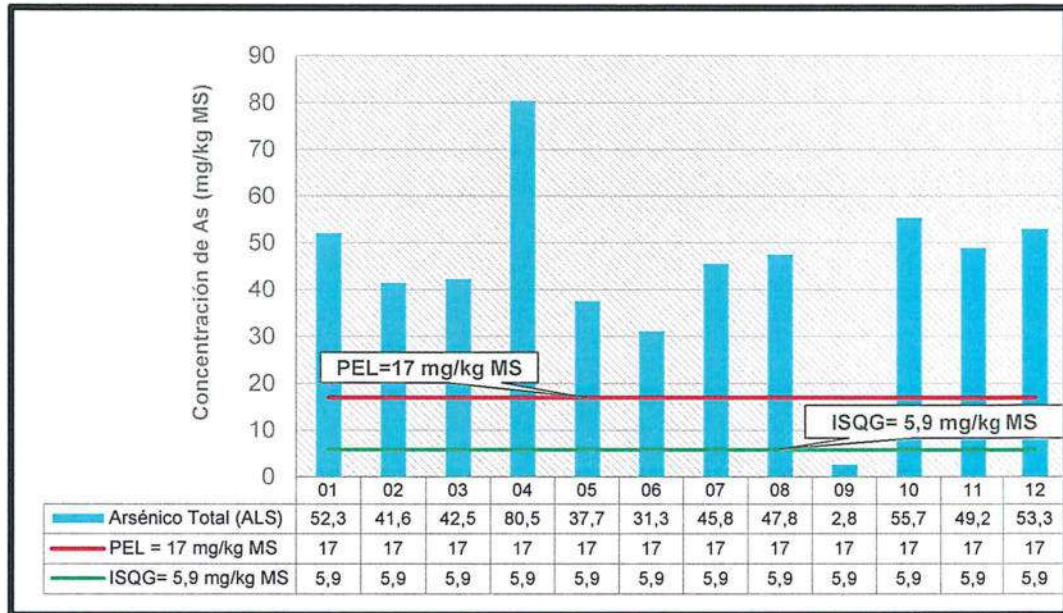
A continuación, se presentan los resultados de arsénico, cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc registrados en los sedimentos de los puntos de monitoreo, que excedieron al menos uno de los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá (ISQG y/o PEL).



VII.3.1. Arsénico total (As)

82. En el Gráfico N° 19 se presentan los resultados de arsénico en sedimentos, comparados de manera referencial con los valores guía de calidad ambiental para sedimentos de Canadá.

Gráfico N° 19. Concentraciones de arsénico en sedimento



ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Concentración por debajo de la cual no se presentarían efectos biológicos adversos.
PEL (Probable Effect Level): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
Fuente: Elaboración propia.

83. Las concentraciones de arsénico registradas en los sedimentos de todos los puntos de monitoreo, excedieron lo recomendado en los valores guía de calidad ambiental para sedimento en cuerpos de agua dulce de Canadá (tanto el valor ISQG 5,9 mg/kg como el PEL 17 mg/kg) a excepción del punto ALS-09. Es probable que varios factores hayan influido en este valor (anómalo en relación a los otros), tales como: las corrientes lacustres, la geología del lecho, la distancia del punto al vertimiento, etc.

84. Al respecto, se sabe que el arsénico puede originarse en algunos casos por fuentes naturales como la meteorización o afloramientos de agua subterránea, que comúnmente presentan altas concentraciones de este elemento⁴⁵. Sin embargo, la principal fuente de arsénico en los sedimentos del lago Titicaca en la zona de monitoreo, por su cercanía a la Laguna de Estabilización el Espinar, y considerando la existencia de viviendas, la constituiría los vertimientos de aguas residuales municipales y a la disposición inadecuada de residuos sólidos.⁴⁴

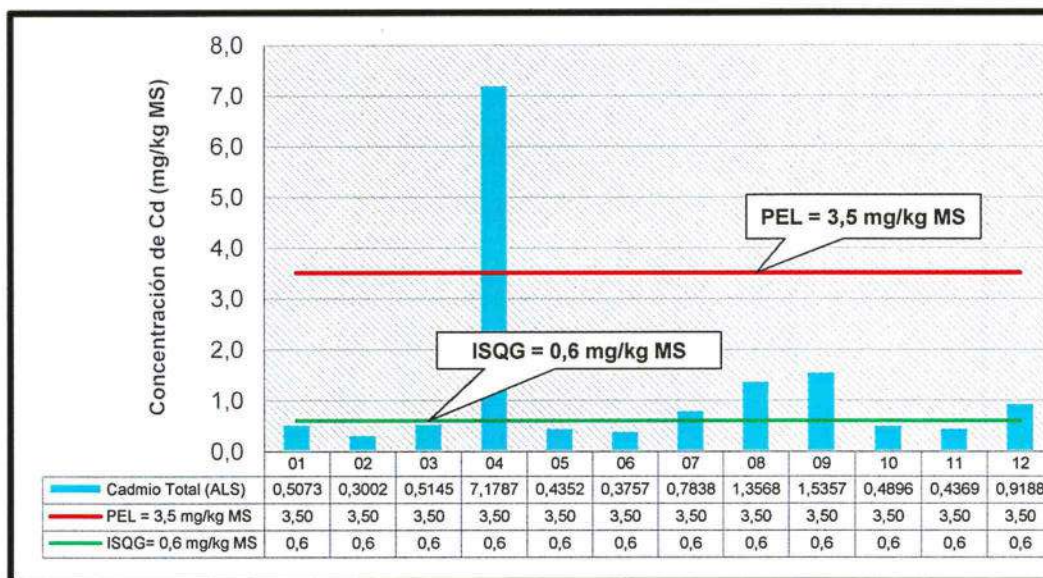


⁴⁴ Comisión Multisectorial para la prevención y recuperación ambiental del lago Titicaca y sus afluentes. Estudio de la calidad ambiental del lago Titicaca ámbito peruano, 2014. Consultado el 23 de enero de 2016, en línea: <http://www.minam.gob.pe/puno/wp-content/uploads/sites/55/2014/02/ESTUDIO-DEL-ESTADO-DE-LA-CALIDAD-AMBIENTAL-CUENCA-DEL-TITICACA.pdf>

85. Finalmente, cabe mencionar que un pH alcalino como el de las aguas del lago Titicaca en la zona de monitoreo (ver Gráfico N° 8), es un factor que favorece la precipitación y/o adsorción de arsénico en el lecho de los cuerpos de agua⁴⁵.

VII.3.2. Cadmio total (Cd)

Gráfico N° 20. Concentraciones de cadmio en sedimento



ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Concentración por debajo de la cual no se presentarían efectos biológicos adversos.
PEL (Probable Effect Level): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
Fuente: Elaboración propia.

86. Los resultados de las concentraciones de cadmio en sedimentos son presentados en el Gráfico N° 20 y comparados a manera referencial con los valores guía de calidad ambiental para sedimentos de Canadá.

87. La concentración de cadmio obtenida en el punto de monitoreo de sedimento ALS-04, excedió los valores ISQG (0,6 mg/kg) y PEL (3,5 mg/kg) de acuerdo a los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá. El punto ALS-04 es el más cercano al punto de vertimiento de la PTAR, por lo que podría estar influido por esta. Por otro lado, las concentraciones de los puntos ALS-07, ALS-08, ALS-09 y ALS-12 excedieron sólo el valor ISQG.

88. El cadmio se presenta en la naturaleza en forma de óxidos complejos, sulfuros y carbonatos de zinc. No se recupera como producto principal de las minas, sino como un subproducto de la extracción de otros metales no ferrosos, principalmente de minerales de zinc. Por otro lado las plantas absorben el cadmio del agua de riego, por esto, el empleo de fertilizantes a base de fosfatos que contienen cadmio en forma iónica, o su presencia en el lecho de ríos y mares impactados por las descargas industriales, aumentan los niveles del elemento en los suelos y por lo tanto en las plantas⁴⁶.

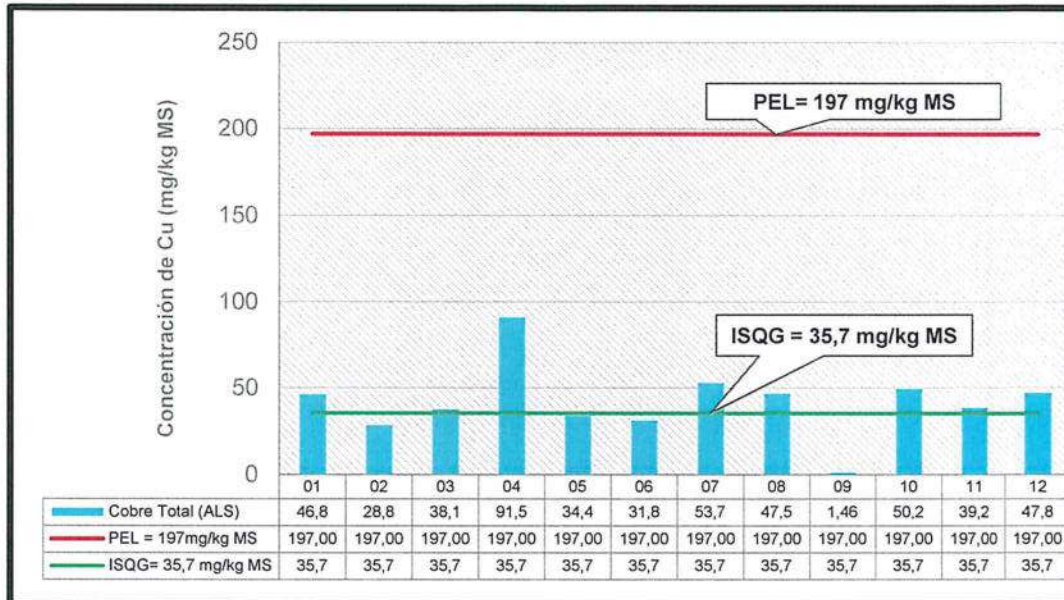


LILLO, J. (2008). En Peligros geoquímicos: arsénico de origen natural en las aguas. Consultado el 10 de febrero de 2016, en línea: http://www.aulados.net/Temas_ambientales/Peligros_geoquimicos_As/Peligros_As_2.pdf.

Universidad Tecnológica Nacional. Procedencia del Cadmio detectado en el Estuario Bahiense, 2012. Consultado el 12 de febrero de 2016, en línea : http://www.edutecne.utn.edu.ar/monografias/aidis_cadmio_estuario_bahiense.pdf

VII.3.3. Cobre total (Cu)

Gráfico N° 21. Concentraciones de cobre en sedimento



ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Concentración por debajo de la cual no se presentarían efectos biológicos adversos.
PEL (Probable Effect Level): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
Fuente: Elaboración propia.

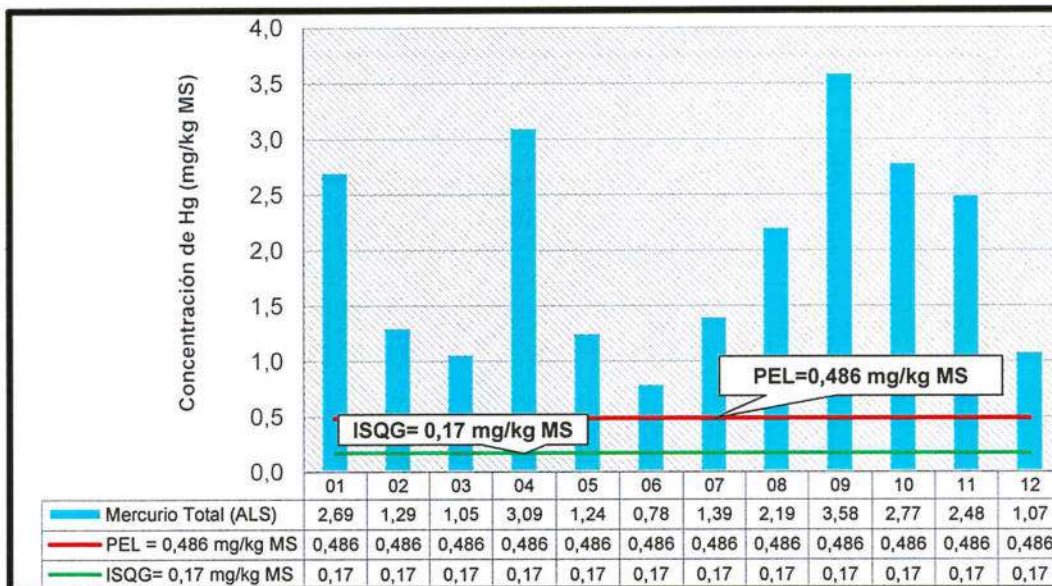
89. En el Gráfico N° 21 se presentan los resultados de la concentración de cobre en sedimento, en comparación a manera referencial con los valores guía de calidad ambiental para sedimentos de Canadá.

90. Las concentraciones de cobre obtenidas en los puntos de monitoreo de sedimento ALS-01, ALS-03, ALS-04, ALS-07, ALS-08, ALS-10, ALS-11 y ALS-12 excedieron el valor ISQG (35,7 mg/kg) de acuerdo a los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá. El punto ALS-04 muestra otra vez el valor más alto de metal pesado, posiblemente debido a la corta distancia al punto de vertimiento de la PTAR "El Espinar", que estaría recibiendo estos metales de la escorrentía urbana.



VII.3.4. Mercurio total (Hg)

Gráfico N° 22. Concentraciones de mercurio en sedimento



ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Concentración por debajo de la cual no se presentarían efectos biológicos adversos.
 PEL (Probable Effect Level): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
 Fuente: Elaboración propia.

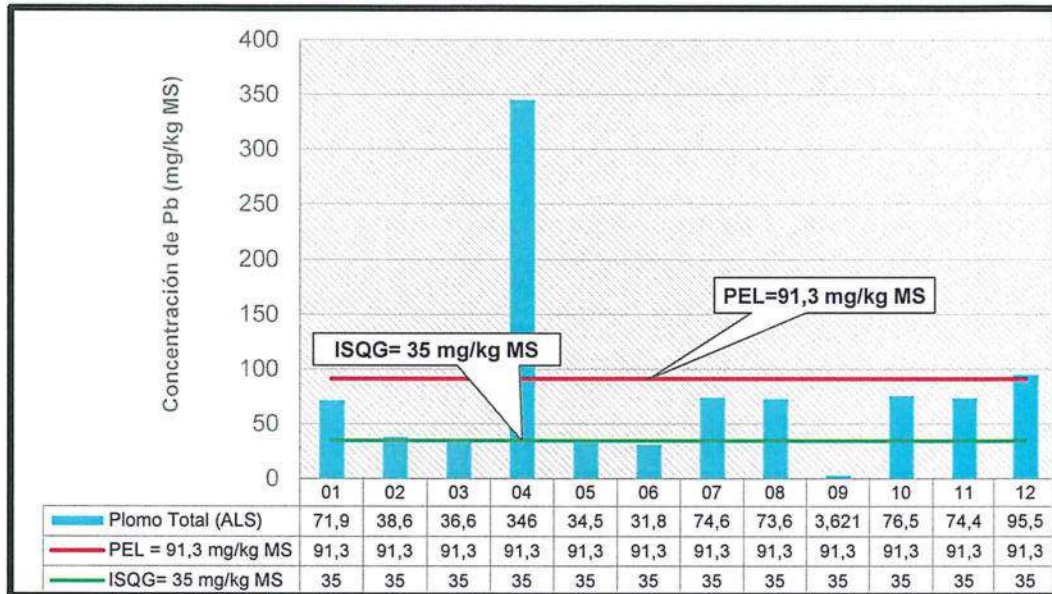
91. El Gráfico N° 22 compara de manera referencial los resultados obtenidos de mercurio en sedimento con los valores guía de calidad ambiental para sedimentos de Canadá.
92. Las concentraciones de mercurio obtenidas en todos los puntos de monitoreo de sedimento, excedieron los valores PEL (0,486 mg/kg) e ISQG (0,17 mg/kg) de acuerdo a los valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá.
93. Una de las problemáticas ambientales en el lago Titicaca y sus afluentes, está relacionada al uso de metales pesados como el mercurio (Hg), arsénico (As), plomo (Pb), entre otros, en las actividades mineras, en forma conjunta al vertimiento de aguas residuales municipales, y la disposición inadecuada de residuos sólidos⁴⁷.



⁴⁷ Comisión Multisectorial para la prevención y recuperación ambiental del lago Titicaca y sus afluentes. Estudio de la calidad ambiental del lago Titicaca ámbito peruano, 2014. Consultado el 23 de enero de 2016, en línea: <http://www.minam.gob.pe/puno/wp-content/uploads/sites/55/2014/02/ESTUDIO-DEL-ESTADO-DE-LA-CALIDAD-AMBIENTAL-CUENCA-DEL-TITICACA.pdf>

VII.3.5. Plomo total (Pb)

Gráfico N° 23. Concentraciones de plomo en sedimentos



ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Concentración por debajo de la cual no se presentarían efectos biológicos adversos.
 PEL (Probable Effect Level): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
 Fuente: Elaboración propia.

94. En el Gráfico N° 23 se exponen los resultados de plomo en sedimento, en comparación a manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos de Canadá.

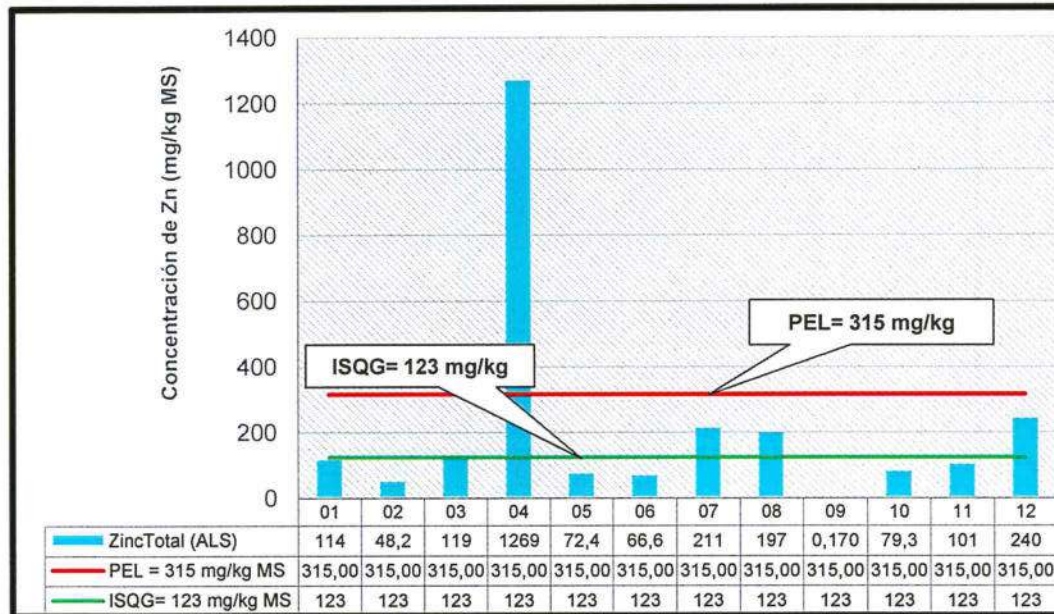
95. Las concentraciones de plomo obtenidas en los puntos ALS-04 (346 mg/Kg) y ALS-12 (95,5 mg/Kg) excedieron los valores PEL de 91,3 mg/kg e ISQG de 35 mg/kg, de acuerdo a los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá. Asimismo, las concentraciones de los puntos ALS-01, ALS-02, ALS-03, ALS-07, ALS-08, ALS-10 y ALS-11 excedieron sólo el valor ISQG (35 mg/kg).

96. Las posibles fuentes de plomo en los sedimentos del Lago Titicaca y sus afluentes, podrían estar relacionados al vertimiento de aguas residuales municipales, actividades mineras y a la disposición inadecuada de residuos sólidos.²³ Cabe resaltar que el punto ALS-04 (346 mg/Kg) es el más cercano al punto de vertimiento de la PTAR "El Espinar", por lo que esta podría estar influenciando la concentración de este elemento.



VII.3.6. Zinc total (Zn)

Gráfico N° 24. Concentraciones de zinc en sedimento



ISQG (Interim Sediment Quality Guidelines): Concentración por debajo de la cual no se presentarían efectos biológicos adversos.
 PEL (Probable Effect Level): Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.
 Fuente: Elaboración propia.

97. En el Gráfico N° 24 se presentan los resultados de zinc en sedimento, en comparación a manera referencial con los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos de Canadá.

98. La concentración de zinc obtenida en el punto ALS-04 (1269 mg/Kg), excedió el valor PEL de 315 mg/kg e ISQG de 123 mg/kg, de acuerdo a los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá. Asimismo, las concentraciones de los puntos ALS-07, ALS-08 y ALS-12, excedieron sólo el valor ISQG (123 mg/kg).

99. En general las principales fuentes de zinc en aguas superficiales, provienen de las aguas residuales industriales, específicamente de la industria galvánica, producción de pilas, etc. Así mismo el cloruro de zinc se aplica para la producción de pergamino, el óxido de zinc es un constituyente de pinturas y catalizadores mientras que el vitriolo blanco se utiliza como fertilizante, y la bacitracina de zinc se usa como estimulante de crecimiento en ganadería. Los compuestos del zinc también están presentes en fungicidas e insecticidas, los cuales a través del tiempo se depositarán en el agua²¹. Por otro lado este metal es abundante en la corteza terrestre, encontrándose en forma de sulfuro, carbonato o silicato. A través de una compleja interacción de factores hidráulicos, químicos y microbiológicos este elemento, como muchos otros, se transporta y distribuye por el sistema acuático⁴⁸.

100. De los resultados obtenidos se puede apreciar en el Gráfico N° 24 que la concentración en el punto ALS-04 es bastante alta en relación a los demás puntos. Al respecto, no se descarta que los efluentes de la PTAR "El Espinar" estén influenciado

⁴⁸ MANAHAN, Stanley. (2007). Contaminación del agua. En Introducción a la química ambiental (149). México D.F.: Reverté.

la concentración de este metal en el punto analizado, debido a que es el punto más cercano al punto de vertimiento de la mencionada PTAR.

VIII. CONCLUSIONES

VIII.1. Aire

- (i) Se estableció y evaluó una (1) estación de monitoreo de calidad de aire codificada como CA-01, ubicada en las instalaciones de la Municipalidad Distrital de Puno, durante un periodo de cinco días comprendido del 08 al 12 de noviembre de 2015.
- (ii) Las concentraciones de dióxido de azufre (SO₂) y sulfuro de hidrógeno (H₂S), reportadas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para un periodo de 24 horas de 20 µg/m³ y 150 µg/m³, respectivamente, aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- (iii) Las concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO₂) reportadas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para un periodo de 1 hora, de 200 µg/m³, aprobado mediante Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM.
- (iv) Las concentraciones de monóxido de carbono (CO) registradas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para un periodo de 1 hora y 8 horas, de 30 000 µg/m³ y 10 000 µg/m³, respectivamente, aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- (v) Las concentraciones de ozono (O₃) registradas en la estación CA-01 no excedieron el Estándar de Calidad Ambiental (ECA) para un periodo de 8 horas, de 120 µg/m³, aprobados mediante Decreto Supremo N° 074-2001-PCM.
- (vi) Respecto a las variables meteorológicas, la dirección predominante de los vientos registrados en la estación CA-01 durante el periodo de monitoreo, fue de noreste a suroeste con velocidades predominantes de entre 5,7 hasta 8,8 m/s.
- (vii) Los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de aire apuntan a que la PTAR no tendría influencia alguna en la afectación a esta matriz.

VIII.2. Agua Superficial

- (i) Se evaluaron doce (12) puntos de monitoreo de agua superficial y (09) puntos de monitoreo de nivel de fondo, pertenecientes a la bahía del lago Titicaca; tomándose adicionalmente el parámetro hidrobiológico: fitoplancton.
- (ii) Los valores de **aceites y grasas** registrados en todos los puntos de monitoreo de agua superficial, se encontraron por encima de lo establecido (ausencia de película visible) incumpliendo los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM), Categoría 4: Conservación del ambiente acuático.

Los niveles de **pH** registrados en todos los puntos de monitoreo de agua superficial y de fondo, se encontraron por encima del rango establecido, incumpliendo los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM), Categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Según la información obtenida y el análisis realizado, estos niveles de pH corresponderían a las características naturales del lago.



- (iv) La concentración de **Oxígeno Disuelto** obtenida en el punto de monitoreo de agua de fondo ALF-12, se encontró ligeramente por debajo del valor mínimo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Este valor se podría deber al hecho que la muestra se tomó a 6,5 metros de profundidad, con la disminución de oxígeno disuelto que esto implica por la menor aireación, o a las características de la materia orgánica en el punto.
- (v) Los valores de **DBO₅** obtenidos en todos los puntos de monitoreo de agua superficial y de fondo, excedieron lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Este valor podría obedecer a la alta cantidad de materia orgánica proveniente de la PTAR "El Espinar" y otros vertimientos sin tratamiento de la ciudad.
- (vi) Las concentraciones de **SDT** obtenidas en todos los puntos de monitoreo de agua superficial y de fondo, excedieron lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Los valores obtenidos para este parámetro podrían estar influidos por la PTAR "El Espinar" y por la escorrentía urbana que llega al lago, tanto a través del vertimiento de la mencionada PTAR u otras vías.
- (vii) Las concentraciones de **nitrógeno amoniacal** obtenidas en la totalidad de los puntos de monitoreo de agua superficial excedieron lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Los valores obtenidos para este parámetro obedecerían al vertimiento de aguas residuales por la PTAR "El Espinar", así como el vertimiento de aguas residuales sin tratamiento de la ciudad.
- (viii) Las concentraciones de **arsénico** obtenidas en los puntos de monitoreo de agua superficial AL-02, AL-03, AL-05, AL-06, AL-08, AL-09 y AL-10, así mismo para agua de fondo en los puntos ALF-07, ALF-08, ALF-09, ALF-10 y ALF-12, excedieron ligeramente lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Los valores obtenidos para este parámetro estarían influenciados por el vertimiento de la PTAR "El Espinar", así como la incorrecta disposición de residuos sólidos.
- (ix) Las concentraciones de **fosfatos** obtenidas en los puntos de monitoreo de agua superficial AL-01, AL-02, AL-03, AL-04, AL-05 y AL-06, así mismo todos los puntos de agua de fondo, excedieron lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. Estos valores obtenidos estarían influenciados por la escorrentía agrícola de la zona, por el vertimiento de la PTAR "El Espinar" y otros vertimientos de la ciudad.

La concentración de **zinc** obtenida en el punto de monitoreo de agua superficial AL-01, excedió lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua aprobados mediante Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, para su categoría 4: Conservación del ambiente acuático. No se descarta la influencia del vertimiento de la PTAR "El Espinar" en los valores de zinc obtenidos por medio de descargas de sedimentos de aguas residuales.

VIII.3. Sedimento

- (i) Se evaluaron doce (12) puntos de monitoreo para sedimento, pertenecientes a la bahía del lago Titicaca.
- (ii) Las concentraciones de **romo** registradas durante la evaluación en la totalidad de los puntos, no excedieron lo recomendado en los Valores guía de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce de Canadá (*Canadian Environmental Quality Guidelines, 2001. Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*).
- (iii) Las concentraciones de **arsénico** obtenidas en la totalidad de los puntos de monitoreo, excedieron los Valores guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce (*Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*), tanto el valor PEL (17 mg/kg) como el ISQG (5,9 mg/kg).
- (iv) Las concentraciones de **cadmio** obtenidas en los puntos de monitoreo ALS-07, ALS-08, ALS-09 y ALS-12, excedieron lo recomendado en los Valores guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce (*Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*), específicamente el valor ISQG (0,6 mg/kg).
- (v) Las concentraciones de **cobre** obtenidas en los puntos de monitoreo ALS-01, ALS-03, ALS-04, ALS-07, ALS-08, ALS-10, ALS-11 y ALS-12, excedieron lo recomendado los Valores guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce (*Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*), específicamente el valor ISQG (35,7 mg/kg).
- (vi) Las concentraciones de **mercurio** obtenidas la totalidad de los puntos de monitoreo, excedieron lo recomendado los Valores guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce (*Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*), tanto el valor PEL (0,486 mg/kg) como el ISQG (0,17 mg/kg).
- (vii) La concentración de **plomo** obtenida en el punto de monitoreo ALS-04, excedió lo recomendado en los Valores guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce (*Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*), tanto el valor PEL (91,3 mg/kg) como el valor ISQG (35,0 mg/kg).
- (viii) La concentración de **zinc** obtenida en el punto de monitoreo ALS-04, excedió lo recomendado en los Valores guía canadiense de calidad ambiental para sedimentos en cuerpos de agua dulce (*Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for Protection of Aquatic Life – Fresh water*), tanto el valor PEL (315 mg/kg) como el valor ISQG (123 mg/kg).
- (ix) El lago Titicaca presentó elevadas concentraciones de **arsénico, mercurio, plomo y zinc** en sedimentos, condiciones que, de acuerdo a la información revisada, podrían estar principalmente relacionadas a las actividades mineras ubicadas en sus afluentes o al vertimiento de aguas residuales tanto a través de la PTAR "El Espinar" u otros vertimientos sin tratamiento previo.

IX. RECOMENDACIONES

- (i) Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines correspondientes.
- (ii) Remitir una copia del presente informe a la Presidencia de la Comisión de Defensa del Consumidor y Organismos Reguladores de los Servicios Públicos del Congreso de la República, para los fines correspondientes.

Atentamente,

SERGIO MILOVAN DINKLANG LANFRANCO
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

GIANCARLOS ARCAYO PALACIOS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 076 -2016-OEFA/DE-SDCA y habiéndose verificado que se encuentra enmarcado dentro de la función evaluadora, así como su coherencia normativa; la Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental recomienda su APROBACIÓN a la Dirección de Evaluación, razón por la cual se TRASLADA el presente Informe.

Atentamente,

ADY ROSIN CHINCHAY TUESTA
Subdirectora de Evaluación de la Calidad Ambiental
Dirección de Evaluación

Lima, 29 ABR. 2016

Visto el Informe N° 076 -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,

GIULIANA BECERRA CELIS
Directora (e) de Evaluación



PERÚ

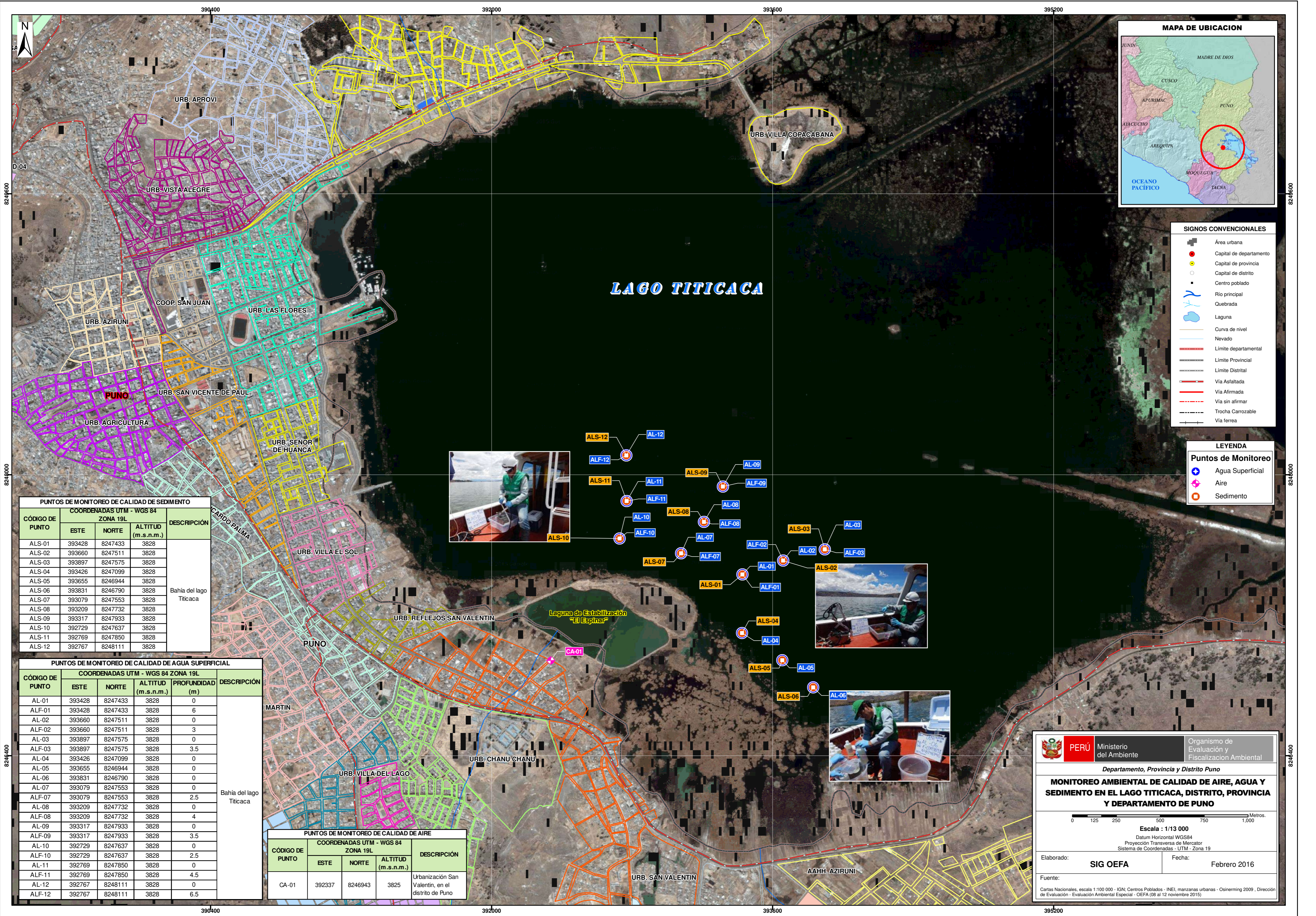
Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 1. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



- SIGNOS CONVENCIONALES**
- Área urbana
 - Capital de departamento
 - Capital de provincia
 - Capital de distrito
 - Centro poblado
 - Río principal
 - Quebrada
 - Laguna
 - Curva de nivel
 - Nevado
 - Limite departamental
 - Limite Provincial
 - Limite Distrital
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Via sin afirmar
 - Trocha Carrozable
 - Via ferrea

- LEYENDA**
- Puntos de Monitoreo**
- Agua Superficial
 - Aire
 - Sedimento

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE SEDIMENTO

CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 19L			DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
ALS-01	393428	8247433	3828	Bahía del lago Titicaca
ALS-02	393660	8247511	3828	
ALS-03	393897	8247575	3828	
ALS-04	393426	8247099	3828	
ALS-05	393655	8246944	3828	
ALS-06	393831	8246790	3828	
ALS-07	393079	8247553	3828	
ALS-08	393209	8247732	3828	
ALS-09	393317	8247933	3828	
ALS-10	392729	8247637	3828	
ALS-11	392769	8247850	3828	
ALS-12	392767	8248111	3828	

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA SUPERFICIAL

CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 19L				DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	PROFUNDIDAD (m)	
AL-01	393428	8247433	3828	0	Bahía del lago Titicaca
ALF-01	393428	8247433	3828	6	
AL-02	393660	8247511	3828	0	
ALF-02	393660	8247511	3828	3	
AL-03	393897	8247575	3828	0	
ALF-03	393897	8247575	3828	3.5	
AL-04	393426	8247099	3828	0	
AL-05	393655	8246944	3828	0	
AL-06	393831	8246790	3828	0	
AL-07	393079	8247553	3828	0	
ALF-07	393079	8247553	3828	2.5	
AL-08	393209	8247732	3828	0	
ALF-08	393209	8247732	3828	4	
AL-09	393317	8247933	3828	0	
ALF-09	393317	8247933	3828	3.5	
AL-10	392729	8247637	3828	0	
ALF-10	392729	8247637	3828	2.5	
AL-11	392769	8247850	3828	0	
ALF-11	392769	8247850	3828	4.5	
AL-12	392767	8248111	3828	0	
ALF-12	392767	8248111	3828	6.5	

PUNTOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE

CÓDIGO DE PUNTO	COORDENADAS UTM - WGS 84 ZONA 19L			DESCRIPCIÓN
	ESTE	NORTE	ALTITUD (m.s.n.m.)	
CA-01	392337	8246943	3825	Urbanización San Valentín, en el distrito de Puno

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Departamento, Provincia y Distrito Puno

MONITOREO AMBIENTAL DE CALIDAD DE AGUA Y SEDIMENTO EN EL LAGO TITICACA, DISTRITO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE PUNO

Escala : 1/13 000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversa de Mercator
Sistema de Coordenadas - UTM - Zona 19

Elaborado: **SIG OEFA** Fecha: Febrero 2016

Fuente:
Cartas Nacionales, escala 1:100 000 - IGN; Centros Poblados - INEI; manzanas urbanas - Osinerning 2009 - Dirección de Evaluación - Evaluación Ambiental Especial - OEFA (08 al 12 noviembre 2015)



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 2. REGISTRO FOTOGRÁFICO



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Urbanización Chanu Chanu

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Foto No. 001



Descripción: Calidad de Aire – Vista de Equipo móvil

Código y Fecha de la foto: CA-01, 08/11/2015

Foto No. 002



Descripción: Calidad de Aire – Vista de la estación meteorológica

Código y Fecha de la foto: CA-01, 08/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

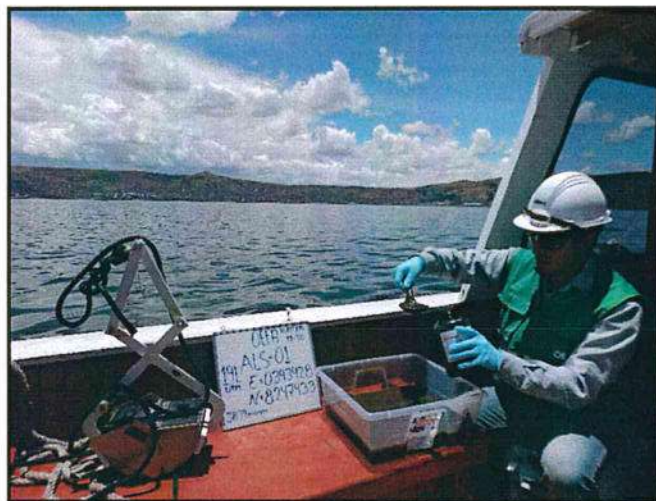
Foto No. 003



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: AL-01, 10/11/2015

Foto No. 004



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-01, 10/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

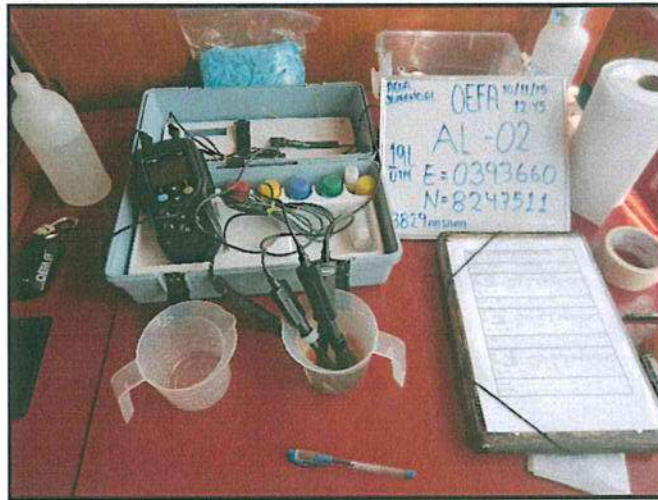
Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

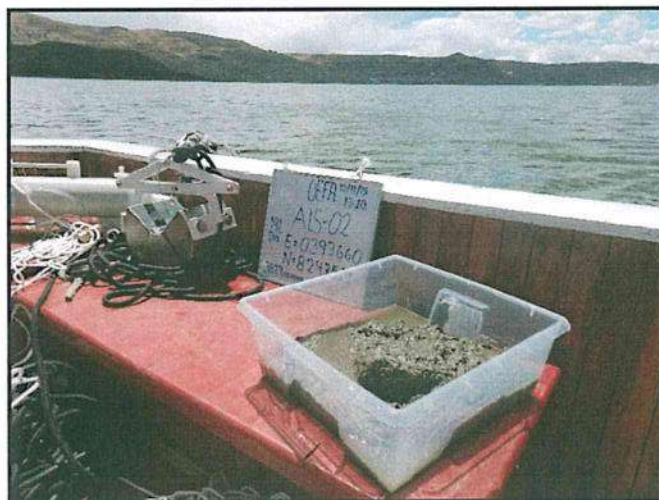
Foto No. 005



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros en campo

Código y Fecha de la foto: AL-02, 10/11/2015

Foto No. 006



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-02, 10/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

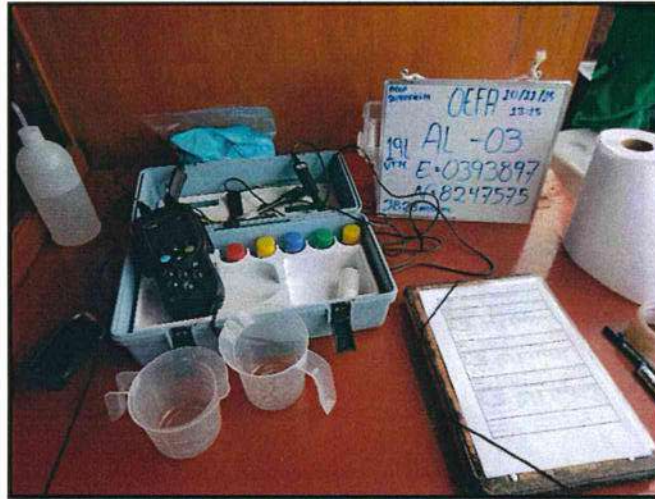
Ubicación: Bahía del Lago Titica

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Foto No. 007



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros en campo

Código y Fecha de la foto: AL-03, 10/11/2015

Foto No. 008



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-03, 10/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

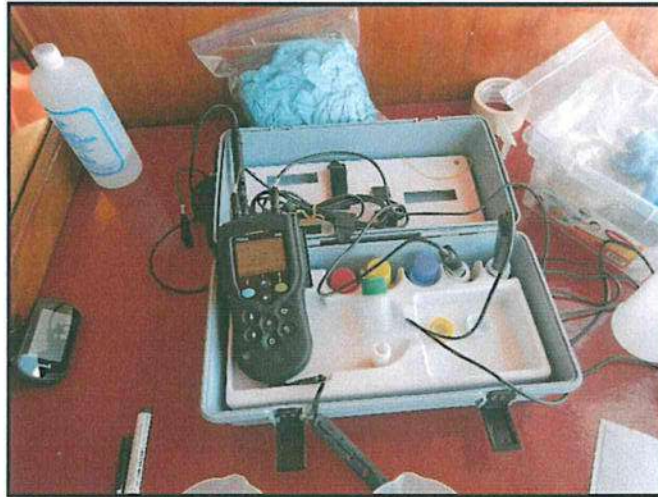
Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

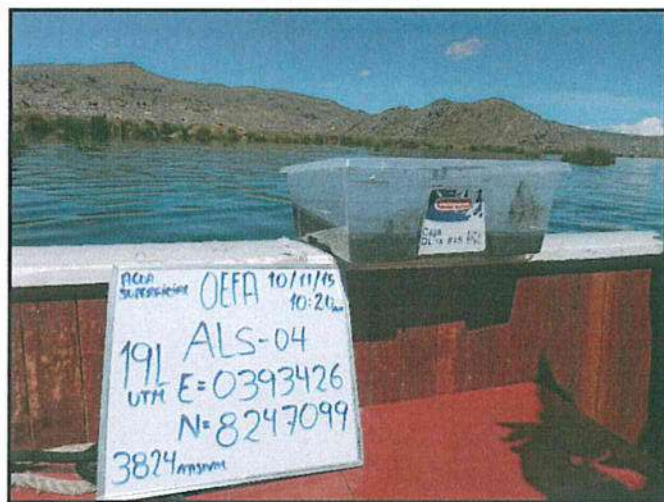
Foto No. 009



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros en campo

Código y Fecha de la foto: AL-04, 10/11/2015

Foto No. 010



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-04, 10/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

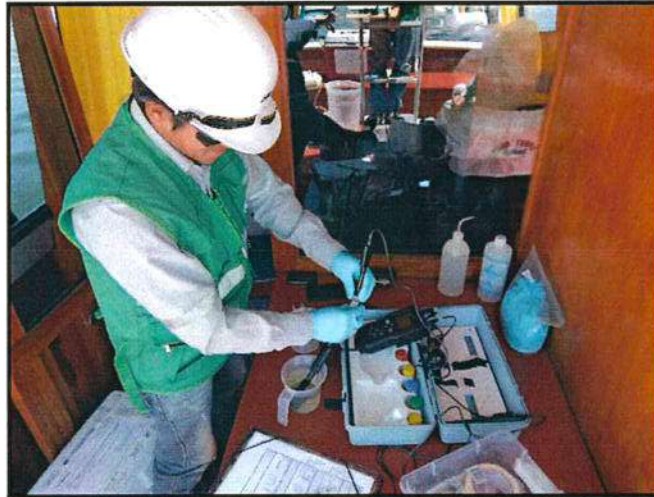
Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

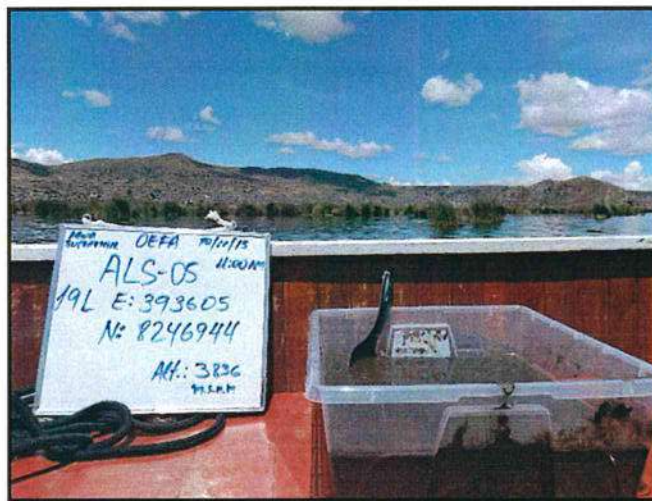
Foto No. 011



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros en campo

Código y Fecha de la foto: AL-05, 10/11/2015

Foto No. 012



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-05, 10/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

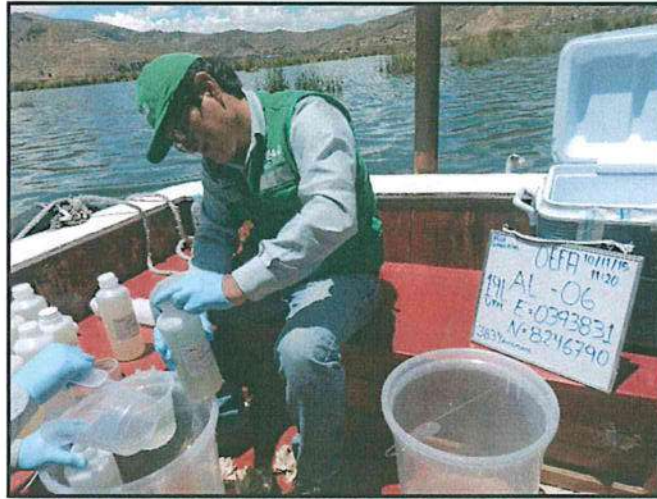
Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Foto No. 013



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: AL-06, 10/11/2015

Foto No. 014



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-06, 10/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

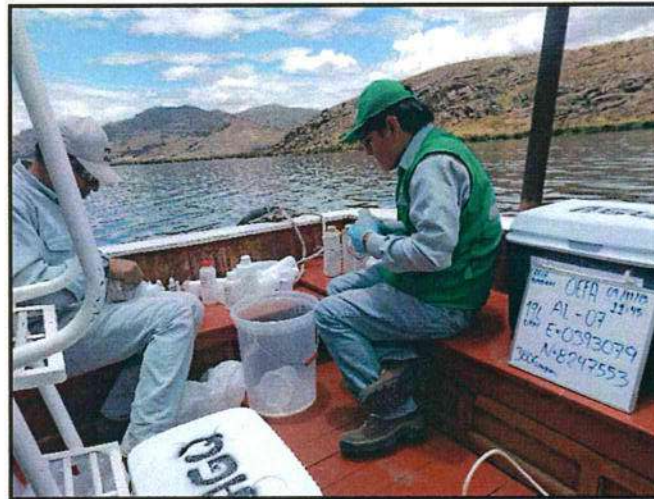
Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

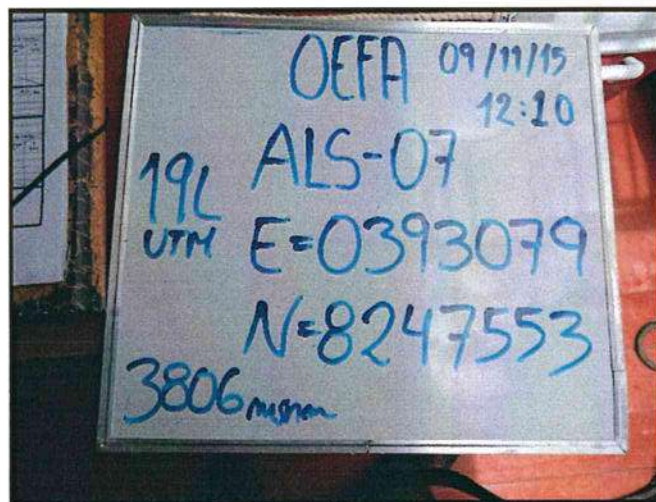
Foto No. 015



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: AL-07, 09/11/2015

Foto No. 016



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-07, 09/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

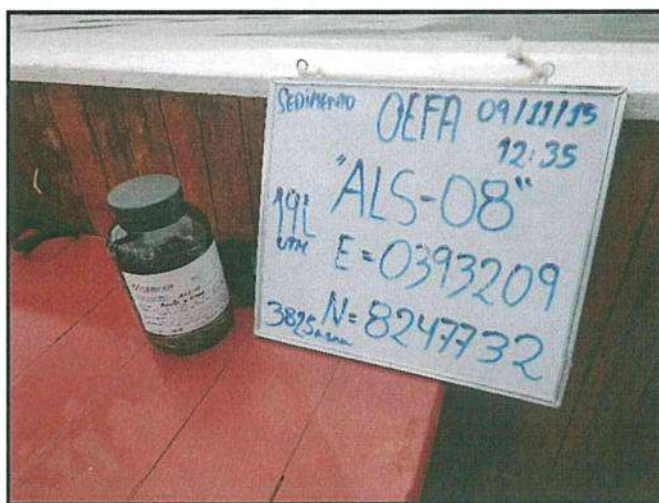
Foto No. 017



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: AL-08, 09/11/2015

Foto No. 018



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-08, 09/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Foto No. 019



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros en campo

Código y Fecha de la foto: AL-09, 09/11/2015

Foto No. 020



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-09, 09/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

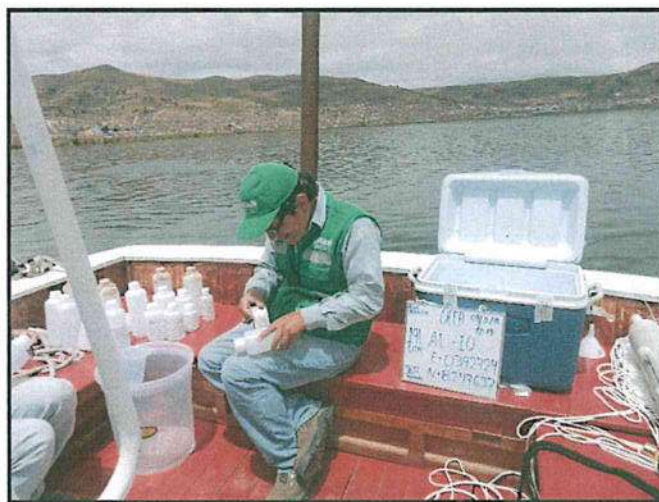
Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Foto No. 021



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: AL-10, 09/11/2015

Foto No. 022



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-10, 09/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

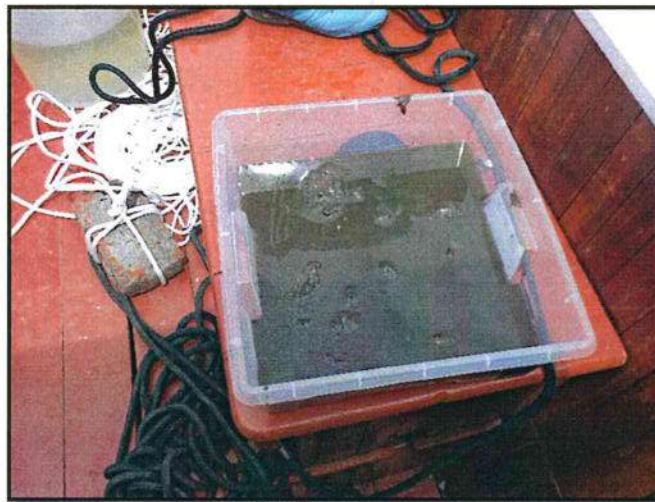
Foto No. 023



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: AL-11, 09/11/2015

Foto No. 024



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-11, 09/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Ubicación: Bahía del Lago Titicaca

Distrito: Puno

Provincia: Puno

Departamento: Puno

Foto No. 025



Descripción: Calidad de Agua Superficial – Medición de parámetros de campo

Código y Fecha de la foto: AL-12, 09/11/2015

Foto No. 026



Descripción: Calidad de Sedimento – Toma de muestra

Código y Fecha de la foto: ALS-12, 09/11/2015



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 3. INFORMES DE ENSAYO

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/03482	PNT Muestreo	
Lugar de Muestreo	PUNO	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 4803	Cod Cliente:	106327
		Contrato:	PE15-1881-MYA
		Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

26/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03482

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
S-15/36741		S-0157-PE	PUNO	11/11/15	13/11/15
TDR N° 4803 / ALS-02			ALS-02	10/11/15	24/11/15
Hora de Muestreo: 13:10 H.					
S-15/36742		S-0157-PE	PUNO	11/11/15	13/11/15
TDR N° 4803 / ALS-03			ALS-03	10/11/15	24/11/15
Hora de Muestreo: 13:50 H.					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. Los Resultados de este informe solo afectan a la muestra tal como es recibida en el laboratorio. Quede 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03482

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36741 ALS-02	S-15/36742 ALS-03	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------	-----

Metales Totales

Aluminio Total	7409	9165	mg/kg MS
Antimonio Total	1,8085	2,0404	mg/kg MS
Arsénico Total	41,6	42,5	mg/kg MS
Bario Total	281	242	mg/kg MS
Berilio Total	0,315	0,388	mg/kg MS
* Bismuto Total	0,4657	0,4677	mg/kg MS
Boro Total	75,7	177	mg/kg MS
Cadmio Total	0,3002	0,5145	mg/kg MS
Calcio Total	>100000	>100000	mg/kg MS
Cerio Total	9,3372	11,6	mg/kg MS
Cobalto Total	4,102	5,238	mg/kg MS
Cobre Total	28,8	38,1	mg/kg MS
Cromo Total	5,5	7,7	mg/kg MS
Estaño Total	2,26	2,69	mg/kg MS
Estroncio Total	>2000	1088	mg/kg MS
Fósforo Total	1613	2647	mg/kg MS
Hierro Total	9205	12058	mg/kg MS
Litio Total	27,1	27,9	mg/kg MS
Magnesio Total	7827	7292	mg/kg MS
Manganeso Total	719	511	mg/kg MS
Mercurio Total	1,29	1,05	mg/kg MS
Molibdeno Total	12,9	7,809	mg/kg MS
Níquel Total	6,89	8,42	mg/kg MS
Plata Total	1,022	1,375	mg/kg MS
Plomo Total	38,6	36,6	mg/kg MS
Potasio Total	1145	1523	mg/kg MS
Selenio Total	1,524	2,047	mg/kg MS
Sodio Total	4072	6070	mg/kg MS
Talio Total	< 0,0002	< 0,0002	mg/kg MS
Titanio Total	174	175	mg/kg MS
Torio Total	0,3978	0,4172	mg/kg MS
Uranio Total	4,1276	2,1971	mg/kg MS
Vanadio Total	46,0	30,0	mg/kg MS
Wolframio Total	0,4907	0,8784	mg/kg MS
Zinc Total	48,2	119	mg/kg MS

 Para la muestra S-15/36741 el resultado de Ca= 253989 mg/kg MS y Sr= 2008 mg/kg MS
 Para la muestra S-15/36742 el resultado de Ca= 140216 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03482

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Metales Totales					
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±18%	0,15 - 50000 mg/kg MS	
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg MS	
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 5000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 5000 mg/kg MS	
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg MS	
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg MS	
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg MS	
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg MS	
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 100000 mg/kg MS	
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg MS	
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg MS	
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg MS	
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg MS	
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 100000 mg/kg MS	
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg MS	
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	3 - 10000 mg/kg MS	
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 1000 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Níquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg MS	
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 5000 mg/kg MS	
Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg MS	
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg MS	
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg MS	
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg MS	
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg MS	
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg MS	
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg MS	

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/03483	PNT Muestreo	
Lugar de Muestreo	PUNO	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR 4803	Cod Cliente:	106327
		Contrato:	PE15-1881-MYA
		Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

26/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-15/03483
---------	--------------

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:		Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
MN-15/15681	MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-02		ALS-02	10/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 13:10 H.				
MN-15/15682	MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-03		ALS-03	10/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 13:50 H.				

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

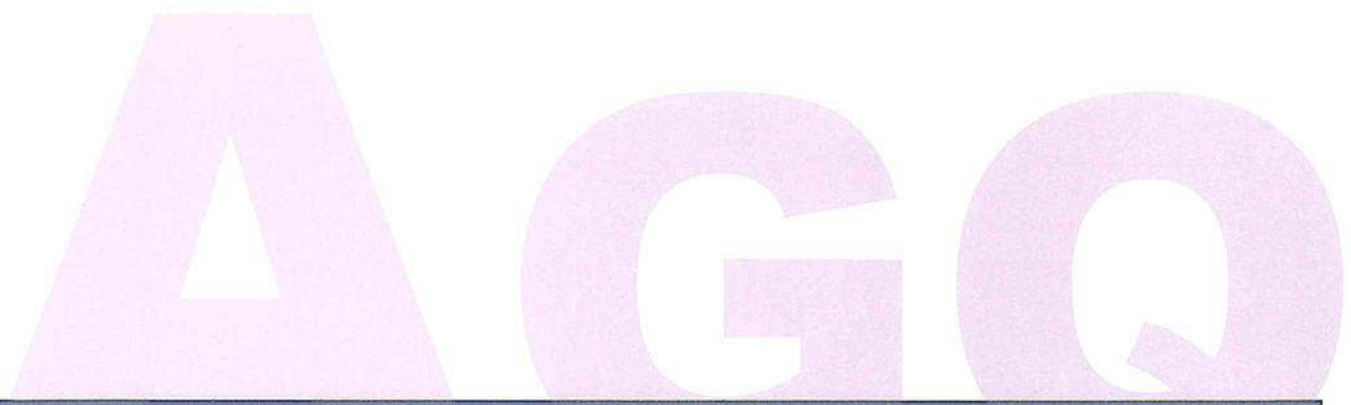


INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03483

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/15681 ALS-02	MN-15/15682 ALS-03	Unidades	CMA
Geoquímica Ambiental				
Sulfuro Total	5000	8100	mg/kg	



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03483

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado	-	100 - 200000 mg/kg	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/02848	PNT Muestreo	
Lugar de Muestreo	PUNO	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR N° 4803	Cod Cliente:	106327
		Contrato:	PE15-1881-MYA
		Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

24/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02848

MUESTRAS

Nº de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
S-15/36731 TDR N° 4803 / ALS-12 Hora de muestreo: 10:00 H	S-0157-PE	PUNO ALS-12	11/11/15 9/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36732 TDR N° 4803 / ALS-11 Hora de muestreo: 10:40 H	S-0157-PE	PUNO ALS-11	11/11/15 9/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36733 TDR N° 4803 / ALS-10 Hora de muestreo: 11:15 H	S-0157-PE	PUNO ALS-10	11/11/15 9/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36734 TDR N° 4803 / ALS-07 Hora de muestreo: 11:45 H	S-0157-PE	PUNO ALS-07	11/11/15 9/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36735 TDR N° 4803 / ALS-08 Hora de muestreo: 12:20 H	S-0157-PE	PUNO ALS-08	11/11/15 9/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36736 TDR N° 4803 / ALS-09 Hora de muestreo: 13:00 H	S-0157-PE	PUNO ALS-09	11/11/15 9/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36737 TDR N° 4803 / ALS-04 Hora de muestreo: 10:20 H	S-0157-PE	PUNO ALS-04	11/11/15 10/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36738 TDR N° 4803 / ALS-05 Hora de muestreo: 11:00 H	S-0157-PE	PUNO ALS-05	11/11/15 10/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36739 TDR N° 4803 / ALS-06 Hora de muestreo: 10:40 H	S-0157-PE	PUNO ALS-06	11/11/15 10/11/15	13/11/15 24/11/15
S-15/36740 TDR N° 4803 / ALS-01 Hora de muestreo: 12:30 H	S-0157-PE	PUNO ALS-01	11/11/15 10/11/15	13/11/15 24/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02848

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36731 ALS-12	S-15/36732 ALS-11	S-15/36733 ALS-10	S-15/36734 ALS-07	S-15/36735 ALS-08	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------	-----

Metales Totales

Aluminio Total	10655	13114	12461	11982	11600	mg/kg MS	
Antimonio Total	6,6308	2,3982	2,8428	3,4121	4,0565	mg/kg MS	
Arsénico Total	53,3	49,2	55,7	45,8	47,8	mg/kg MS	
Bario Total	246	238	197	231	227	mg/kg MS	
Berilio Total	0,366	0,425	0,460	0,412	1,500	mg/kg MS	
* Bismuto Total	0,7117	0,9064	0,8746	0,7209	1,4239	mg/kg MS	
Boro Total	106	95,2	91,6	124	106	mg/kg MS	
Cadmio Total	0,9188	0,4369	0,4896	0,7838	1,3568	mg/kg MS	
Calcio Total	94876	>100000	98727	78455	>100000	mg/kg MS	
Cerio Total	14,7	17,2	14,9	15,3	16,5	mg/kg MS	
Cobalto Total	6,149	6,571	6,516	6,669	7,491	mg/kg MS	
Cobre Total	47,8	39,2	50,2	53,7	47,5	mg/kg MS	
Cromo Total	9,3	8,9	8,2	9,3	10,2	mg/kg MS	
Estaño Total	2,66	2,32	2,38	2,76	9,06	mg/kg MS	
Estroncio Total	782	1208	861	656	964	mg/kg MS	
Fósforo Total	2531	2465	1250	2717	2186	mg/kg MS	
Hierro Total	15041	16376	15670	17141	16275	mg/kg MS	
Litio Total	35,8	42,3	40,3	36,1	37,4	mg/kg MS	
Magnesio Total	8245	7578	6578	7715	7778	mg/kg MS	
Manganeso Total	523	798	538	458	644	mg/kg MS	
Mercurio Total	1,07	2,48	2,77	1,39	2,19	mg/kg MS	
Molibdeno Total	8,585	7,276	15,0	9,553	7,630	mg/kg MS	
Níquel Total	9,75	9,80	9,59	11,3	11,8	mg/kg MS	
Plata Total	1,961	2,000	2,038	2,449	1,715	mg/kg MS	
Plomo Total	95,5	74,4	76,5	74,6	73,6	mg/kg MS	
Potasio Total	1923	1816	1514	1834	1887	mg/kg MS	
Selenio Total	3,862	1,904	0,996	3,050	2,363	mg/kg MS	
Sodio Total	10920	5202	2951	8266	8798	mg/kg MS	
Talio Total	< 0,0002	< 0,0002	0,0870	< 0,0002	3,4708	mg/kg MS	
Titanio Total	201	251	245	206	220	mg/kg MS	
Torio Total	0,7107	0,8185	0,7940	0,5830	0,6472	mg/kg MS	
Uranio Total	2,4247	2,8752	5,5500	3,4296	3,2871	mg/kg MS	
Vanadio Total	40,6	46,5	52,9	42,3	43,2	mg/kg MS	
Wolframio Total	0,7596	0,4054	0,4107	0,9931	0,8175	mg/kg MS	
Zinc Total	240	101	79,3	211	197	mg/kg MS	

 Para la muestra S-15/36732 el resultado de Ca= 134103 mg/kg MS
 Para la muestra S-15/36735 el resultado de Ca= 122603 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02848

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	S-15/36736 ALS-09	S-15/36737 ALS-04	S-15/36738 ALS-05	S-15/36739 ALS-06	S-15/36740 ALS-01	Unidades	CMA
-----------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------	-----

Metales Totales

Aluminio Total	107	15530	15632	13669	12571	mg/kg MS	
Antimonio Total	2,9086	21,0	2,3521	1,6375	2,8043	mg/kg MS	
Arsénico Total	2,8	80,5	37,7	31,3	52,3	mg/kg MS	
Bario Total	1,47	257	314	327	216	mg/kg MS	
Berilio Total	1,666	0,662	0,617	0,515	0,409	mg/kg MS	
* Bismuto Total	1,5411	1,9762	0,5499	0,4177	0,7456	mg/kg MS	
Boro Total	0,22	69,2	62,3	51,1	124	mg/kg MS	
Cadmio Total	1,5357	7,1787	0,4352	0,3757	0,5073	mg/kg MS	
Calcio Total	183	>100000	>100000	>100000	93304	mg/kg MS	
Cerio Total	1,2014	17,0	17,1	14,5	15,0	mg/kg MS	
Cobalto Total	1,843	7,234	5,337	5,230	6,609	mg/kg MS	
Cobre Total	1,46	91,5	34,4	31,8	46,8	mg/kg MS	
Cromo Total	1,9	9,2	8,6	7,6	8,9	mg/kg MS	
Estaño Total	6,50	8,84	3,91	2,78	2,61	mg/kg MS	
Estroncio Total	1,452	1258	1708	1959	802	mg/kg MS	
Fósforo Total	46,6	1235	1181	1370	1933	mg/kg MS	
Hierro Total	138	21194	16537	14786	16029	mg/kg MS	
Litio Total	1,62	50,4	49,6	40,0	45,4	mg/kg MS	
Magnesio Total	159	7339	8336	8699	7751	mg/kg MS	
Manganeso Total	< 3,00	649	653	692	572	mg/kg MS	
Mercurio Total	3,58	3,09	1,24	0,78	2,69	mg/kg MS	
Molibdeno Total	1,347	6,189	5,651	5,060	8,592	mg/kg MS	
Niquel Total	1,43	9,63	8,04	20,8	10,1	mg/kg MS	
Plata Total	0,448	8,688	1,148	0,696	2,262	mg/kg MS	
Plomo Total	3,621	346	34,5	31,8	71,9	mg/kg MS	
Potasio Total	154	1768	1743	1654	2105	mg/kg MS	
Selenio Total	1,908	2,334	0,989	1,978	2,370	mg/kg MS	
Sodio Total	170	3035	3599	3818	10167	mg/kg MS	
Talio Total	7,8076	0,3968	0,0319	< 0,0002	< 0,0002	mg/kg MS	
Titanio Total	2,00	266	269	236	240	mg/kg MS	
Torio Total	0,0757	1,0706	0,9424	0,8524	0,6354	mg/kg MS	
Uranio Total	1,8971	3,1087	2,8318	2,3399	2,9950	mg/kg MS	
Vanadio Total	2,0	59,1	47,1	44,0	44,4	mg/kg MS	
Wolframio Total	1,3659	1,1494	0,6683	0,3856	0,6849	mg/kg MS	
Zinc Total	< 0,17	1269	72,4	66,6	114	mg/kg MS	

Para la muestra S-15/36737 el resultado de Ca= 163588 mg/kg MS
 Para la muestra S-15/36738 el resultado de Ca= 259492 mg/kg MS
 Para la muestra S-15/36739 el resultado de Ca= 299043 mg/kg MS

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02848

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Metales Totales					
Aluminio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±18%	0,15 - 50000 mg/kg MS	
Antimonio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,0017 - 1000 mg/kg MS	
Arsénico Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,4 - 5000 mg/kg MS	
Bario Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±20%	0,03 - 5000 mg/kg MS	
Berilio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,001 - 1000 mg/kg MS	
* Bismuto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	-	0,0008 - 2000 mg/kg MS	
Boro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,18 - 2000 mg/kg MS	
Cadmio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±4%	0,0007 - 1000 mg/kg MS	
Calcio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±10%	8 - 100000 mg/kg MS	
Cerio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,0005 - 1000 mg/kg MS	
Cobalto Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Cobre Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,03 - 10000 mg/kg MS	
Cromo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,1 - 1000 mg/kg MS	
Estaño Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Estroncio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Fósforo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,8 - 50000 mg/kg MS	
Hierro Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±13%	0,006 - 100000 mg/kg MS	
Litio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,01 - 2000 mg/kg MS	
Magnesio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,1 - 50000 mg/kg MS	
Manganeso Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	3 - 10000 mg/kg MS	
Mercurio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±2%	0,03 - 1000 mg/kg MS	
Molibdeno Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±14%	0,003 - 1000 mg/kg MS	
Niquel Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,09 - 1000 mg/kg MS	
Plata Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,006 - 1000 mg/kg MS	
Plomo Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±6%	0,006 - 5000 mg/kg MS	
Potasio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	8 - 50000 mg/kg MS	
Selenio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,004 - 2000 mg/kg MS	
Sodio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	1 - 50000 mg/kg MS	
Talio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±5%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Titanio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±23%	0,06 - 2000 mg/kg MS	
Torio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0001 - 1000 mg/kg MS	
Uranio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±8%	0,0002 - 1000 mg/kg MS	
Vanadio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±7%	0,6 - 1000 mg/kg MS	
Wolframio Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±24%	0,0017 - 2000 mg/kg MS	
Zinc Total	EPA 200.8	Espect ICP-MS	±9%	0,17 - 10000 mg/kg MS	

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS (MN)	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/02947	PNT Muestreo	Domicilio:
Lugar de Muestreo	PUNO		AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Descripción	TDR 4803	Cod Cliente:	106327
		Contrato:	PE15-1881-MYA
		Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

26/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02947

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
MN-15/15671		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-12			ALS-12	9/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 10:00 H.					
MN-15/15672		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-11			ALS-11	9/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 10:40 H.					
MN-15/15673		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-10			ALS-10	9/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 11:15 H.					
MN-15/15674		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-07			ALS-07	9/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 11:45 H.					
MN-15/15675		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-08			ALS-08	9/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 12:20 H.					
MN-15/15676		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-09			ALS-09	9/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 13:00 H.					
MN-15/15677		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-04			ALS-04	10/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 10:20 H.					
MN-15/15678		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-05			ALS-05	10/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 11:00 H.					
MN-15/15679		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-06			ALS-06	10/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 11:40 H.					
MN-15/15680		MI-0187-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4803 / ALS-01			ALS-01	10/11/15	26/11/15
Hora de Muestreo: 12:30 H.					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02947

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	MN-15/15671 ALS-12	MN-15/15672 ALS-11	MN-15/15673 ALS-10	MN-15/15674 ALS-07	MN-15/15675 ALS-08	Unidades	CMA
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------	-----

Geoquímica Ambiental

Sulfuro Total	8500	7700	13100	14400	11000	mg/kg	
---------------	------	------	-------	-------	-------	-------	--

Parámetro	MN-15/15676 ALS-09	MN-15/15677 ALS-04	MN-15/15678 ALS-05	MN-15/15679 ALS-06	MN-15/15680 ALS-01	Unidades	CMA
-----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	----------	-----

Geoquímica Ambiental

Sulfuro Total	5500	4600	2700	1100	11700	mg/kg	
---------------	------	------	------	------	-------	-------	--



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02947

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Geoquímica Ambiental					
Sulfuro Total	PE-4016	Calculado	-	100 - 200000 mg/kg	

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



INFORME DE ENSAYO N° 3-13565/15

Pág. 1/1

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : Av. Republica de Panamá N° 3542 – San Isidro / Lima
 Producto Declarado : SEDIMENTO
 Cantidad de muestra para ensayo : 12 muestras x 1,0 kg. c/u
 Muestra proporcionada por el solicitante
 Forma de Presentación : En frascos de vidrio, cerrados.
 Identificación de la muestra : TÉRMINOS DE REFERENCIA: N° 4804-2015
 Según se indica
 Fecha de recepción : 2015 – 11 – 11
 Fecha de inicio del ensayo : 2015 – 11 – 12
 Fecha de término del ensayo : 2015 – 11 – 12
 Ensayo realizado en : Laboratorio Ambiental
 Identificada con : H/S 15017837 (EXMA-04114-2015)
 Validez del Documento : Este documento es válido solo para la muestra descrita
 Referencia : Este Informe de Ensayo reemplaza al Informe 3-12510/15 emitido el día 17 de Noviembre de 2015

Ensayo	Muestras / Resultados		
	ALS-12 FECHA DE MUESTREO: 09/11/2015 HORA DE MUESTREO: 10:00	ALS-11 FECHA DE MUESTREO: 09/11/2015 HORA DE MUESTREO: 10:40	ALS-10 FECHA DE MUESTREO: 09/11/2015 HORA DE MUESTREO: 11:15
Aceites y grasas (g/100g) (LD: 0,1 g/100g)	1,38	1,99	1,86
LD: Límite de detección			

Ensayo	Muestras / Resultados		
	ALS-07 FECHA DE MUESTREO: 09/11/2015 HORA DE MUESTREO: 11:45	ALS-08 FECHA DE MUESTREO: 09/11/2015 HORA DE MUESTREO: 12:20	ALS-09 FECHA DE MUESTREO: 09/11/2015 HORA DE MUESTREO: 13:00
Aceites y grasas (g/100g) (LD: 0,1 g/100g)	1,04	0,73	0,65
LD: Límite de detección			

Ensayo	Muestras / Resultados		
	ALS-04 FECHA DE MUESTREO: 10/11/2015 HORA DE MUESTREO: 10:20	ALS-05 FECHA DE MUESTREO: 10/11/2015 HORA DE MUESTREO: 11:00	ALS-06 FECHA DE MUESTREO: 10/11/2015 HORA DE MUESTREO: 11:40
Aceites y grasas (g/100g) (LD: 0,1 g/100g)	0,13	0,22	0,21
LD: Límite de detección			

Ensayo	Muestras / Resultados		
	ALS-01 FECHA DE MUESTREO: 10/11/2015 HORA DE MUESTREO: 12:30	ALS-02 FECHA DE MUESTREO: 10/11/2015 HORA DE MUESTREO: 13:10	ALS-03 FECHA DE MUESTREO: 10/11/2015 HORA DE MUESTREO: 13:50
Aceites y grasas (g/100g) (LD: 0,1 g/100g)	1,10	0,88	0,81
LD: Límite de detección			

Método:

Aceites y grasas: SMEWW-APHA-AWWA-WEF, Part 5520 E, 22 nd Ed. 2012 Oil and Grease. Extraction method for Sludge Samples

OBSERVACIONES

 Prohibida la reproducción total o parcial de este informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.
 Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

 Callao, 17 de Diciembre de 2015
 AA

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

 ING. ROSA PALOMINO LOO
 C.I.P. N° 40302
 JEFE DE COORDINACIÓN DE LABORATORIOS



CADENA DE CUSTODIA

TDR N°: 4804-2015

FOR: OEFA_001
Version: 02

PÁGINA
1 de 2

Nombre o razón social:
Dirección:
Persona de contacto:
Teléfono/Anexo:
Correo Electrónico:
Referencia:

DATOS DEL CUENTE
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima

Luis Anaya López
966921312
lanaya@oeffa.gob.pe

DATOS DEL MUESTREO
TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
LÍQUIDO SÓLIDO

Enviado por: Luis Anaya López

Fecha: 30/11/2015 Hora: 21:00

Medio de Envío:
Agenda Aerolínea Otro

Distrito:
Provincia:
Departamento: Puno
MUESTRA

Código de Laboratorio	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRADA (Marcar con X)		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO (HH:MM)	TEMPERATURAS (°C)			Grasas y Aceites	OBSERVACIONES	
			Acido nítrico	Acido sulfúrico			HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH			P
	ALS-12				09/11/2015	10:00	SED	0	1	0	X	
	ALS-11				09/11/2015	10:40	SED	0	1	0	X	
	ALS-10				09/11/2015	11:15	SED	0	1	0	X	
	ALS-07				09/11/2015	11:45	SED	0	1	0	X	
	ALS-08				09/11/2015	12:20	SED	0	1	0	X	
	ALS-09				09/11/2015	13:00	SED	0	1	0	X	
	ALS-04				10/11/2015	10:20	SED	0	1	0	X	
	ALS-05				10/11/2015	11:00	SED	0	1	0	X	
	ALS-06				10/11/2015	11:40	SED	0	1	0	X	
	ALS-01				10/11/2015	12:30	SED	0	1	0	X	

WATERBURY
13 NOV 2015
DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN AL CLIENTE

OBSERVACIONES GENERALES
Subtipo: laguna

RESPONSABLE 1

Firma: Luis Anaya

RESPONSABLE 2

Firma: Jorge García

LÍDER DE GRUPO

Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ
SUUELO
SU : Suelo
SED: Sedimento
LI : Lodo

AGUA (Ref.: NIT 214.092)
A: Agua superficial
AS: Agua subterránea
A: Agua Residual
AR: Agua Residual Doméstica
AI: Agua Residual Industrial
AS: Agua Salada
AS: Agua Oscura
AR: Agua de Recreación

CONTROL DE CALIDAD
IKC: Blanco de Lampa
IKV: Blanco Wajero

CONSERVACIÓN DE MUESTRAS
Invasión, Almacenamiento y otros estados
Frecuencia, Almacenamiento
Lote de PAK
Fecha de Recepción:
Hora de Recepción:
Recibido por:
Firma:

PARA ENTREGAR POR EL AREA DE RECEPCION (LABORATORIO)
COORDINADOR DE RECEPCION DE MUESTRAS

Firma: LUIS GARCIA



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



INSPECTORATE

Registro N°LE - 031

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 111185L/15-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
 San Isidro
Producto : Agua natural
Número de muestras : 30
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: 2015-11-10, 10:00/13:25
Referencia del Cliente : Puno - Agua superficial - TDR N°4805-2015
Fecha de Recepción de las muestras : 2015-11-11; Hora: 09:30 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2015-11-11; Hora: 09:45 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2015-11-18
Solicitud de Servicio : S/S 003883-15-LMA
Orden de Servicio : O/S 011001-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O2	Aceites y Grasas mg/L	Sólidos Totales Suspendidos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml
08913-34502	AL-04	9,9	4,2	19,2	<1,8	2,0
08913-34503	AL-05	9,0	5,3	20,5	<1,8	2,0
08913-34504	AL-06	11,7	1,4	20,5	<1,8	4,5
08913-34505	AL-01	11,0	4,8	16,0	<1,8	4,5
08913-34506	AL-02	11,4	<1,0	16,0	<1,8	2,0
08913-34507	AL-03	11,1	3,8	18,0	<1,8	<1,8
Límite de Cuantificación		2,0	1,0	3,0	1,8	1,8

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Demanda Química de Oxígeno mg/L O2
08913-34502	AL-04	69,5
08913-34503	AL-05	70,2
08913-34504	AL-06	68,2
08913-34505	AL-01	60,6
08913-34506	AL-02	58,7
08913-34507	AL-03	59,3
Límite de Cuantificación		2,0

Métodos de ensayo:
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. Thermolactant 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)
Demanda Química de Oxígeno SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 18 de Noviembre del 2015

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

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C.P.P. 1112
 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.

Av. Elmer Faucett N° 444 Callao - Perú / Central: (511) 613-8080 Fax : (511) 628-9016

www.inspectorate.com.pe

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 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
 - 5.1 Todas las preguntas y ordenes 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 reañosados 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.
 - 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 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.
 - 8.2 Los reportes o certificados emitidos a partir de pruebas o análisis realizados a "muestras arteriales", 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 actué 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 ninguna 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.
 - 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 pruebe 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 e 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 contenidos 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 incurra 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 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.
 - 18.5 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 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,
 - 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
 - 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 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



INSPECTORATE

Registro N° LE - 031

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 11186L/15-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
 San Isidro
Producto : Agua natural
Número de muestras : 12
Presentación de las muestras : Frascos de plástico proporcionados por Inspectorate Servicios Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-11-10;12:20/13:40
Referencia del Cliente : Puno - Agua superficial - TDR N°4805-2015
Fecha de Recepción de las muestras : 2015-11-11; Hora: 10:00 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2015-11-11; Hora: 10:15 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2015-11-18
Solicitud de Servicio : S/S 003884-15-LMA
Orden de Servicio : O/S 011001-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O2	Sólidos Totales Suspendidos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml	Demanda Química de Oxígeno mg/L O2
08914-34508	ALF-01	12,8	16,5	<1,8	2,0	58,7
08914-34509	ALF-02	12,1	20,5	<1,8	7,8	63,1
08914-34510	ALF-03	14,8	20,0	<1,8	<1,8	68,2
Limite de Cuantificación		2,0	3,0	1,8	1,8	2,0

Métodos de ensayo:
 Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
 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)
 Demanda Química de Oxígeno SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 18 de Noviembre del 2015

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

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

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C. Q. P. 1112
 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de Inspectorate Servicios 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.

Av. Elmer Faucett N° 444 Callao - Perú / Central: (511) 613-8080 Fax : (511) 628-9016

www.inspectorate.com.pe

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 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 encuentran 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
 - 5.1 Todas las preguntas y órdenes 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.
 - 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 reañozados 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.
 - 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 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.
 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.
 - 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 pruebe 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 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.
 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(trinta) 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 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,
 - 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
 - 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 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



INSPECTORATE

Registro N°LE - 031

Pág. 01/1

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 111149L/15-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
San Isidro
Producto : Agua natural
Número de muestras : 30
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: 2015-11-09; 10:00/13:00
Referencia del Cliente : Puno - Agua superficial - TDR N°4805-2015
Fecha de Recepción de las muestras : 2015-11-10; Hora: 09:20 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2015-11-10; Hora: 09:50 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2015-11-17
Solicitud de Servicio : S/S 003862-15-LMA
Orden de Servicio : O/S 011001-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Demanda Bioquímica de Oxígeno	Aceites y Grasas	Sólidos Totales Suspensivos	Coliformes Fecales	Coliformes Totales
08882-34401	AL-12	8,4	8,1	15,0	<1,8	<1,8
08882-34402	AL-11	7,2	6,5	12,4	<1,8	<1,8
08882-34403	AL-10	7,8	6,4	13,2	<1,8	13
08882-34404	AL-07	7,9	3,4	13,2	<1,8	2,0
08882-34405	AL-08	9,6	4,5	13,2	<1,8	2,0
08882-34406	AL-09	10,6	2,4	13,6	<1,8	7,8
Límite de Cuantificación		2,0	1,0	3,0	1,8	1,8

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Demanda Química de Oxígeno
08882-34401	AL-12	58,0
08882-34402	AL-11	58,0
08882-34403	AL-10	59,3
08882-34404	AL-07	57,4
08882-34405	AL-08	55,5
08882-34406	AL-09	65,7
Límite de Cuantificación		2,0

Métodos de ensayo:
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 Suspensivos 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)
Demanda Química de Oxígeno SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 17 de Noviembre del 2015

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

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C.Q.P. 1112
 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 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 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
 - 5.1 Todas las preguntas y ordenes 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 reafirmados 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.
 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.
 - 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 pruebe algún, tipo de negligencia por parte de LA COMPAÑÍA.
 - 14.2 La responsabilidad de LA COMPAÑÍA respecto a quejas por pérdidas, daños a los 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(trinta) 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:
 - 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 entable 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 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, ,
 - 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
 - 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. 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
 - 29.1 Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se registrarán 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



INSPECTORATE

Registro N° LE - 031

Pág. 01/11

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 111151L/15-MA-MB

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro.
San Isidro
Producto : Agua natural
Número de muestras : 24
Presentación de las muestras : Frascos de plástico proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-11-09; 10:15/13:20
Referencia del Cliente : Puno - Agua superficial - TDR N°4805-2015
Fecha de Recepción de las muestras : 2015-11-10; Hora: 09:30 (Microbiológico)
Fecha de Inicio de Análisis : 2015-11-10; Hora: 10:00 (Microbiológico)
Fecha de Término de Análisis : 2015-11-17
Solicitud de Servicio : S/S 003864-15-LMA
Orden de Servicio : O/S 011001-15-LMA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Demanda Bioquímica de Oxígeno mg/L O2	Sólidos Totales Suspendidos mg/L	Coliformes Fecales NMP/100ml	Coliformes Totales NMP/100ml	Demanda Química de Oxígeno mg/L O2
08884-34409	ALF-12	7,3	12,4	<1,8	<1,8	57,4
08884-34410	ALF-11	7,7	14,0	<1,8	<1,8	60,0
08884-34411	ALF-10	11,1	17,2	<1,8	4,5	61,2
08884-34412	ALF-07	9,4	14,4	<1,8	13	57,4
08884-34413	ALF-08	9,0	16,4	23	33x10	68,2
08884-34414	ALF-09	9,5	15,2	<1,8	<1,8	62,5
Límite de Cuantificación		2,0	3,0	1,8	1,8	2,0

Métodos de ensayo:
 Demanda Bioquímica de Oxígeno EPA 405.1 1999 Biochemical Oxygen Demand, 5 Days, 20°C
 Sólidos Totales Suspendidos SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012 Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
 Coliformes Fecales SMEWW-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)

Demanda Química de Oxígeno SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 C. 2012. Closed Reflux, Titrimetric Method.

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.
 El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.
 Callao, 17 de Noviembre del 2015

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

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

QUIM. LUIS A. ZEGARRA RUIZ
 C.P. 1112
 LABORATORIO MEDIO AMBIENTE

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

<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 S.A.C. 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 Expedir 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 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 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 reanotados 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.
 - 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 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.
 - 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 o 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 subcontratistas (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 pruebe 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 o 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. 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(trinta) 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 más 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:
 - 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 entable 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
22. nombrar a un síndico o administrador de la principal, o
- 22.1 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
- 22.2 Principal cesa, o amenaza con cesar, al comercio, o
- 22.3 de la principal toma o sufre cualquiera otra similar o análogo de acción en cualquier jurisdicción, en consecuencia, de la deuda.
- 22.4 En caso de cese de cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios por cualquier razón:
 - 22.4.1 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 pagarán inmediatamente después de la recepción,
 - 22.4.2 los derechos adquiridos de las partes en cuanto a la rescisión no se verá afectada
 - 22.4.3 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.
 - 22.4.4 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
- 22.5 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.
- 22.6 Si cualquier inválida, inaplicable o ilegal disposición sería válida y ejecutable o jurídica, si alguna parte de ella se han suprimido, esta disposición se aplicará a cualquier modificación es necesario para que sea válida y exigible y legal.
- 22.7 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
- 22.8 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.
- 22.9 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 primera 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.
- 22.10 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.
- 22.11 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.

CADENA DE CUSTODIA

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fijación Ambiental
 Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima

DATOS DEL MUESTREO
 Tipo de Muestra: Líquido Sólido

UBICACIÓN
 URBANA RURAL

DATOS DEL ENVÍO
 Envío por: Luis Anaya López
 Fecha: 09/11/2015
 Hora: 21:00
 Medio de Envío: Acelina Privado

DISTRITO
 Distrito: PUNO TACNA ICA AREQUIPA MOQUEGUA TUMBES TACNA ICA AREQUIPA MOQUEGUA TUMBES

IDENTIFICACIÓN DEL MUESTRO
 Nombre: Luis Anaya López
 Teléfono: 966921312
 Correo Electrónico: lanaya@oefa.gob.pe

IDENTIFICACIÓN DEL MUESTRO
 Fecha de Muestreo: 09/11/2015
 Hora de Muestreo: 10:00
 Lugar de Muestreo: Aire Ambiente Aire Sulfuroso Sulfuro de Sodio Sulfato de Zinc Sulfato de Amonio Sulfato de Calcio

IDENTIFICACIÓN DEL MUESTRO
 Tipo de Muestra: Líquido Sólido

IDENTIFICACIÓN DEL MUESTRO
 Tipo de Muestra: Líquido Sólido

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (MM/AA/YY)	HORA DE MUESTREO (HH:MM)	IDENTIFICACIÓN DEL MUESTRO	DE UNIDADES	Grasas y Aceites	DBO	DQO	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	SST
AL-12	09/11/2015	10:00	AS 3 1 1	AS	X	X	X	X	X	X
AL-11	09/11/2015	10:40	AS 3 1 1	AS	X	X	X	X	X	X
AL-10	09/11/2015	11:15	AS 3 1 1	AS	X	X	X	X	X	X
AL-07	09/11/2015	11:45	AS 3 1 1	AS	X	X	X	X	X	X
AL-08	09/11/2015	12:20	AS 3 1 1	AS	X	X	X	X	X	X
AL-09	09/11/2015	13:00	AS 3 1 1	AS	X	X	X	X	X	X

OBSERVACIONES GENERALES

Observaciones: *6:30 - 12:30*

CONTROL DE CANTIDAD
 UN: Blando de Campo
 BV: Blando Viario

TIPO DE MUESTRA
 Tipo de Muestra: Sólido Líquido

AGUA (Res: N° 234,342)
 Agua Natural: Agua Superficial: Agua Subterránea: Agua Residual: Agua Residual Doméstica: Agua Residual Industrial: Agua Salina: Agua de Mar: Agua de Recreación:

FECHA DE RECEPCIÓN
 Fecha de Recepción: 09/11/2015
 Hora de Recepción: 21:00

RECEBIDA POR
 Recebida por: *[Firma]*

CADENA DE CUSTODIA

TOR N°: 4805-2015

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA: Líquido Sólido

Verificado por: **DATOS DEL MUESTREO**

Nombre o razón social:
 Dirección:
 Persona de contacto:
 Teléfono/Anexo:
 Correo Electrónico:
 Referencia:

Enviado por: Luis Anaya López
 Fecha: 10/11/2015 Hora: 21:00
 Medio de Envío: Agencia Acorchada T. Privado Otro

LABORATORIO
 Código de Laboratorio: **CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO**

Observaciones:

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

Código de Laboratorio	Fecha de Muestreo (DD/MM/AA)	Hora de Muestreo	Temperatura (°C)		pH	Oxígeno Disuelto (mg/L)	Conductividad (µS/cm)	SST	Coliformes		Observaciones
			Superficial	Profunda					Totales	Fecales	
ALF-01	10/11/2015	12:20	AS	3	0	1	X	X	X	X	
ALF-02	10/11/2015	13:00	AS	3	0	1	X	X	X	X	
ALF-03	10/11/2015	13:40	AS	3	0	1	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES
 Subtipo: Laguna

RESPONSABLE 1 Luis Anaya **Firma:** *[Firma]*

RESPONSABLE 2 Jorge García **Firma:** *[Firma]*

LÍDER DE GRUPO **Firma:** *[Firma]*

CONTROL DE CALIDAD
 PES. Blanco de campo: SI NO
 PES. Blanco Laboratorio: SI NO

FECHA DE RECEPCIÓN 10/11/2015
HORA DE RECEPCIÓN 09:00
RECIBIDA POR *[Firma]*
FIRMA: *[Firma]*

UTIMA CADENA DEL TOR 158 INSPECTOR ABI



CADENA DE CUSTODIA

TDR N°: 4805-2015

FOR: OEFA_001

Versión: 02

PÁGINA 1 de 1

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección: Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima

Persona de contacto: Luis Anaya López

Teléfono/Anejo: 966923342

Correo Electrónico: lanava@oefa.gob.pe

Referencia:

DATOS DEL CLIENTE

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima

Luis Anaya López

966923342

lanava@oefa.gob.pe

Distrito:

Provincia:

Departamento: Puno

MUESTRA

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN

Enviado por: Luis Anaya López

Fecha: 10/11/2015

Medio de Envío: Aerolínea T. Priado

Agencia: Otro:

Código de Laboratorio

FILTRADA (Marcar con X)
Ácido Nítrico
Ácido sulfúrico
Hidróxido de Sodio
Acetato de Zinc
Solución de Amoníaco
Solución de Hidróxido de Sodio

PRESENCIA DE QUÍMICOS (Marcar con X)
HNO₃
H₂SO₄
NaOH
Zn(CH₃COO)₂
(NH₄)₂SO₄

Observación

PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

Código de Laboratorio	Fecha de Muestreo (DD/MM/AA)	Hora del Muestreo (Matrón)	Tipo de Matrón	No Envasar (*)			Grasas y Aceites	DBO	DQO	Coliformes Totales	Coliformes Fecales	SST	Observaciones
				p	v	r							
AL-04	10/11/2015	10:00	AS	3	1	1	X	X	X	X	X	X	
AL-05	10/11/2015	10:40	AS	3	1	1	X	X	X	X	X	X	
AL-06	10/11/2015	11:20	AS	3	1	1	X	X	X	X	X	X	
AL-01	10/11/2015	12:00	AS	3	1	1	X	X	X	X	X	X	
AL-02	10/11/2015	12:45	AS	3	1	1	X	X	X	X	X	X	
AL-03	10/11/2015	13:25	AS	3	1	1	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

Subtipo: Laguna

RESPONSABLE 1

Luis Anaya

RESPONSABLE 2

Jorge García

UBER DE GRUPO

Firma:

Firma:

Firma:

(*) TIPO DE MATRÓN

SUELO

SI: Sólido

SE: Agua Superficial

ED: Todo

AGUA (Ref: NTP 214.042)

Agua Natural:

AS: Agua Subterránea

AN: Agua Residual Doméstica

AR: Agua Residual Industrial

AS: Agua de Inyección

AE: Agua de Inyección

CONTROL DE CALIDAD

BK: Blanco de Campo

BN: Blanco Vacío

OTRO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRA)

SI

NO

Fecha de Recepción:

9:00

Hora de Recepción:

9:00

Recibida por:

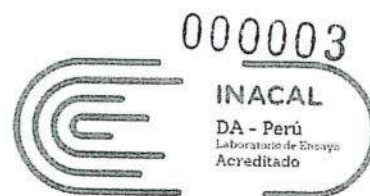
Jorge García

Firma:

Jorge García

UBER DE GRUPO

UBER DE GRUPO



Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Nov-304)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Departamento Puno
 Referencia: TDR N° 4806-2015

Identificación de Laboratorio: S-0001207766
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 12:20

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 May 1994.	2015-11-18		
Silicio Total		1,60	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		1,810	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,035	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,081	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,162	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		70,87	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		1,293 0	mg/L
Fósforo Total		0,62	mg/L
Hierro Total		0,042	mg/L
Litio Total		0,342	mg/L
Magnesio Total		38,11	mg/L
Manganeso Total		0,090	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		23,81	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		199,7	mg/L

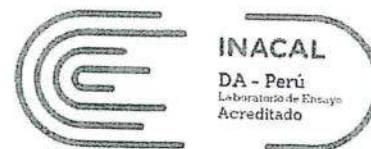
FI20151203202144

J-00189462

pág 2 de 6

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.

000004



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...)			
Tallo Total			
Titanio Total		ND(<0,007)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		ND(<0,001)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11	0,019	mg/L
N - Nitrato			
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30	0,11	mg/L
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207767
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 13:00

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.	2015-11-18		
Silicio Total		1,54	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		1,840	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,020	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,079	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,124	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		67,06	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		1,267 0	mg/L
Fósforo Total		0,64	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,357	mg/L
Magnesio Total		37,13	mg/L
Manganeso Total		0,090	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

F120151203202144

J-00189462

pág 3 de 6

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.

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		24,40	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		199,4	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		ND(<0,001)	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11	0,012	mg/L
N - Nitrato		0,12	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207768
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-03
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 13:40

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 May 1994.	2015-11-18		
Silicio Total		1,61	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		1,450	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,021	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		ND(<0,007)	mg/L
Bario Total		0,082	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,174	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		70,06	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		1,285 0	mg/L

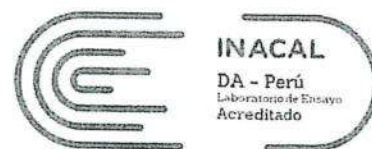
FI20151203202144

J-00189462

pág 4 de 6

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.

000006



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...)			
Fósforo Total		0,69	mg/L
Hierro Total		0,034	mg/L
Litio Total		0,350	mg/L
Magnesio Total		38,10	mg/L
Manganeso Total		0,096 8	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		23,53	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		196,4	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		0,010	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,10	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L



000007



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

IQ0285 IQ0297 IQ0305 IQ0330 IQ0333 IQ0712 IQ0886	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012 Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983 N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983 Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005 Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994 *Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994. #Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012
--	---

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.

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00189462
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	11/11/2015
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (Nov-304)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Departamento Puno

Identificación de Muestra	Tipo de Muestra	Descripción de Muestra	Fecha y hora de Muestreo	Análisis	Límite de Cuantificación	Resultado	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Cromo Hexavalente	0,01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Fosfato	0,007	1,810	0,064	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	N - Nitrate	0,05	0,11	0,03	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Mercurio Total	0,0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Aluminio Total	0,005	0,035	0,003	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Antimonio Total	0,006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Arsénico Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Bario Total	0,001	0,081	0,0003	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Berilio Total	0,0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Bismuto Total(Validado)	0,01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Boro Total	0,008	1,162	0,012	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Cadmio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Calcio Total	0,005	70,870	0,249	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Cobalto Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Cobre Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Cromo Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Estatio Total	0,003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Estroncio Total	0,0007	1,2930	0,0097	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Fósforo Total	0,01	0,619	0,004	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Hierro Total	0,003	0,042	0,001	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Litio Total	0,001	0,342	0,0005	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Magnesio Total	0,004	38,110	0,951	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Manganeso Total	0,001	0,090	0,0004	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Molibdeno Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Niquel Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Plata Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Plomo Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Potasio Total	0,02	23,810	0,152	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Selenio Total	0,006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Silicio Total	0,01	1,600	0,038	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Sodio Total	0,02	199,700	1,070	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Talio Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Titanio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Vanadio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207766	Agua Superficial	ALF-01	10/11/2015 12:20	Zinc Total	0,004	0,019	0,001	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Cromo Hexavalente	0,01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Mercurio Total	0,0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Fosfato	0,007	1,840	0,064	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	N - Nitrate	0,05	0,12	0,03	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Aluminio Total	0,005	0,021	0,003	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Antimonio Total	0,006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Arsénico Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Bario Total	0,001	0,079	0,0003	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Berilio Total	0,0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Bismuto Total(Validado)	0,01	ND(<0.01)	N.D	mg/L



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Sample ID	Sample Type	Method	Date	Element	Concentration (mg/L)	Uncertainty (mg/L)	Relative Uncertainty (%)	Notes
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Boro Total	0.008	0.008	100	
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Cadmio Total	0.001	0.001	100	
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Calcio Total	67.060	0.005	0.236	ND(<0.001)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Cobalto Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Cobre Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Cromo Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Estañio Total	0.003	0.003	100	ND(<0.003)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Estroñio Total	0.0007	0.0007	100	1.2670
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Fósforo Total	0.01	0.01	100	0.643
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Hierro Total	0.003	0.003	100	0.028
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Litio Total	0.001	0.001	100	0.357
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Magnesio Total	0.004	0.004	100	37.130
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Manganeso Total	0.001	0.001	100	0.926
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Molibdeno Total	0.002	0.002	100	0.090
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Niquel Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Plata Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Plomo Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Potasio Total	0.02	0.02	100	24.400
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Selenio Total	0.006	0.006	100	ND(<0.006)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Silicio Total	0.01	0.01	100	1.550
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Sodio Total	0.02	0.02	100	199.400
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Taño Total	0.007	0.007	100	ND(<0.007)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Titanio Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Vanadio Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207767	Agua Superficial	ALF-02	10/11/2015 13:00	Zinc Total	0.004	0.004	100	0.012
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Cromo Hexavalente	0.01	0.01	100	ND(<0.01)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Fosfato	0.007	0.007	100	1.450
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Mercurio Total	0.0001	0.0001	100	ND(<0.0001)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	N - Nitrito	0.05	0.05	100	0.10
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Aluminio Total	0.005	0.005	100	0.021
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Antimonio Total	0.006	0.006	100	ND(<0.006)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Arsénico Total	0.007	0.007	100	ND(<0.007)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Bario Total	0.001	0.001	100	0.082
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Berilio Total	0.0005	0.0005	100	ND(<0.0005)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Bismuto Total(Validado)	0.01	0.01	100	ND(<0.01)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Boro Total	0.008	0.008	100	1.174
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Cadmio Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Calcio Total	0.005	0.005	100	70.060
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Cobalto Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Cobre Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Cromo Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Estañio Total	0.003	0.003	100	ND(<0.003)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Estroñio Total	0.0007	0.0007	100	1.2850
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Fósforo Total	0.01	0.01	100	0.689
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Hierro Total	0.003	0.003	100	0.035
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Litio Total	0.001	0.001	100	0.350
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Magnesio Total	0.004	0.004	100	38.100
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Manganeso Total	0.001	0.001	100	0.097
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Molibdeno Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Niquel Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Plata Total	0.002	0.002	100	ND(<0.002)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Plomo Total	0.001	0.001	100	ND(<0.001)
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Potasio Total	0.02	0.02	100	23.530

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Selenio Total	0,006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Silicio Total	0,01	1,610	0,039	mg/L
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Sodio Total	0,02	196,400	1,053	mg/L
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Talio Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Titanio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Vanadio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207768	Agua Superficial	ALF-03	10/11/2015 13:40	Zinc Total	0,004	0,010	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: 04/12/2015

Reporte Autorizado por:

Enrique Quevedo Bacigallupo *Melina Granados Chuco*

Enrique Quevedo Bacigallupo
Jefe de Laboratorio

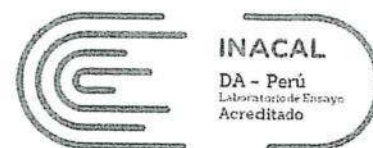
Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

Código: L-5.1-13A

Revisión: Oct-15

Formato: GG-89

000010



Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Nov-305)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Departamento Puno
 Referencia: TDR N° 4806-2015

Identificación de Laboratorio: S-0001207769
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-04
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 10:00

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.	2015-11-18		
Silicio Total		1,70	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		2,090	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,041	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,009	mg/L
Bario Total		0,082	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,193	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		70,85	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		1,296 0	mg/L
Fósforo Total		0,69	mg/L
Hierro Total		0,047	mg/L
Litio Total		0,353	mg/L
Magnesio Total		38,45	mg/L
Manganeso Total		0,096 3	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		23,57	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		196,5	mg/L

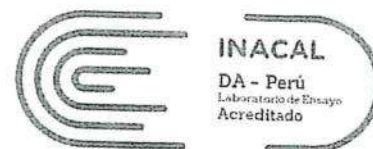
FI20151203195143

J-00189466

pág 2 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.

000014



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...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,017	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniaco		0,37	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207770
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-05
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 10:40

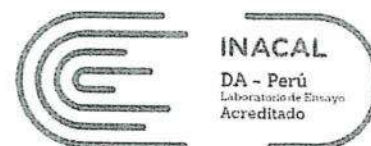
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-11-18		
Silicio Total		1,69	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		2,620	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,018	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,013	mg/L
Bario Total		0,082	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,233	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		71,68	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		1,300 0	mg/L
Fósforo Total		0,71	mg/L
Hierro Total		0,029	mg/L
Litio Total		0,362	mg/L
Magnesio Total		38,83	mg/L

FI20151203195143

J-00189466

pág 3 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

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Manganeso Total		0,095 1	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		24,15	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		199,0	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-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniaco		0,39	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,10	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207771
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-06
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 11:20

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.	2015-11-18		
Silicio Total		1,71	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		2,570	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,019	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,082	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,216	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		70,89	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L

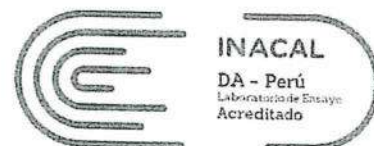
FI20151203195143

J-00189466

pág 4 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.

000016



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...)			
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,285 0	mg/L
Fósforo Total		0,70	mg/L
Hierro Total		0,030	mg/L
Litio Total		0,357	mg/L
Magnesio Total		38,28	mg/L
Manganeso Total		0,098 1	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		23,70	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		195,9	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		ND(<0,004)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniacal		0,36	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-000120772
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-01
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 12:00

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.	2015-11-18		
Silicio Total		1,54	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		1,700	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,044	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

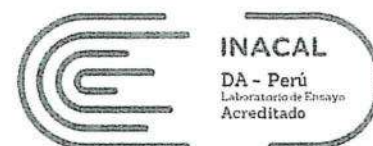
FI20151203195143

J-00189466

pág 5 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.

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 (Continúa...)			
Arsénico Total		0,009 5	mg/L
Bario Total		0,079	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,115	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		69,32	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		1,259 0	mg/L
Fósforo Total		0,57	mg/L
Hierro Total		0,048	mg/L
Litio Total		0,333	mg/L
Magnesio Total		37,05	mg/L
Manganeso Total		0,086	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		22,90	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		191,1	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		0,161	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniacal		0,33	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207773
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-02
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 12:45

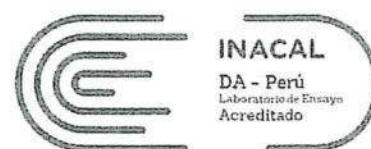
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-18		
Silicio Total		1,58	mg/L

FI20151203195143

J-00189466

pág 6 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

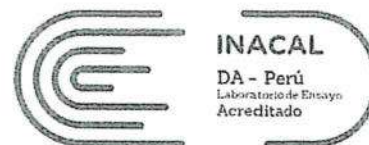
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		1,690	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,041	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,013	mg/L
Bario Total		0,080	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,164	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		70,18	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		1,297 0	mg/L
Fósforo Total		0,60	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,349	mg/L
Magnesio Total		38,34	mg/L
Manganeso Total		0,088	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		23,69	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		197,0	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		0,018	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniaco		0,36	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,10	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001207774
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-03
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-11
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-10 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 May 1994.	2015-11-18		
Silicio Total		1,59	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-11		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-11		
Fosfato		1,940	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-18		
Aluminio Total		0,029	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,011	mg/L
Bario Total		0,078	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,159	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		68,67	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		1,255 0	mg/L
Fósforo Total		0,61	mg/L
Hierro Total		0,034	mg/L
Litio Total		0,341	mg/L
Magnesio Total		37,16	mg/L
Manganeso Total		0,087	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		23,01	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		191,3	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-Amoniaca en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniaca		0,28	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...)			
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,08	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-30		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00189466
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	11/11/2015
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (Nov-305)
Muestreado por:	Ciente
Procedencia de la Muestra:	Departamento Puno

Identificación de Muestra	Tipo de Muestra	Descripción de Muestra	Fecha y hora de Muestreo	Análisis	Límite de Cuantificación	Resultado	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	N - Amoniacal	0.01	0.37	0.00	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	N - Nitrito	0.05	0.13	0.03	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Fosfato	0.007	2.090	0.118	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Aluminio Total	0.005	0.041	0.003	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Arsénico Total	0.007	0.009	0.002	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Bario Total	0.001	0.082	0.0003	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Boro Total	0.008	1.193	0.012	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Calcio Total	0.005	70.850	0.249	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Estroncio Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Fósforo Total	0.0007	1.2960	0.0097	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Hierro Total	0.01	0.69	0.004	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Litio Total	0.003	0.047	0.001	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Magnesio Total	0.001	0.353	0.001	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Manganeso Total	0.004	38.450	0.959	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Molibdeno Total	0.001	0.096	0.0004	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Polonio Total	0.02	23.57	0.15	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Silicio Total	0.01	1.70	0.04	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Sodio Total	0.02	196.50	1.05	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207769	Agua Superficial	AL-04	10/11/2015 10:00	Zinc Total	0.004	0.017	0.001	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Fosfato	0.007	2.620	0.120	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	N - Amoniacal	0.01	0.39	0.00	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	N - Nitrito	0.05	0.10	0.03	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Aluminio Total	0.005	0.018	0.003	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Arsénico Total	0.007	0.013	0.002	mg/L
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Bario Total	0.001	0.082	0.0003	mg/L



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Sample ID	Sample Type	Location	Date	Element	Concentration (mg/L)	Uncertainty (mg/L)	Notes
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Boro Total	0.008	1.233	0.012
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Calcio Total	0.005	71.660	0.252
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Estaño Total	0.003	ND(<0.003)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Estroncio Total	0.0007	1.3000	0.0098
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Fósforo Total	0.01	0.71	0.004
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Hierro Total	0.003	0.029	0.001
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Litio Total	0.001	0.362	0.001
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Magnesio Total	0.004	38.830	0.969
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Manganeso Total	0.001	0.095	0.0004
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Potasio Total	0.02	24.15	0.15
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Silicio Total	0.01	1.69	0.04
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Sodio Total	0.02	199.00	1.07
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207770	Agua Superficial	AL-05	10/11/2015 10:40	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Zinc Total	0.004	0.013	0.001
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Fosfato	0.007	2.570	0.120
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	N - Amónico	0.01	0.36	0.00
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	N - Nitrato	0.05	0.13	0.03
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Aluminio Total	0.005	0.019	0.003
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Arsénico Total	0.007	0.012	0.002
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Bario Total	0.001	0.082	0.0003
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Boro Total	0.008	1.216	0.012
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Calcio Total	0.005	70.890	0.249
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Estaño Total	0.003	ND(<0.003)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Estroncio Total	0.0007	1.2850	0.0097
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Fósforo Total	0.01	0.70	0.004
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Hierro Total	0.003	0.030	0.001
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Litio Total	0.001	0.357	0.001
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Magnesio Total	0.004	38.280	0.955
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Manganeso Total	0.001	0.098	0.0004
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D
S-0001207771	Agua Superficial	AL-06	10/11/2015 11:20	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Asénico Total	0,007	0,013	0,002	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Bario Total	0,001	0,080	0,0003	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Berilio Total	0,0005	ND(<0,0005)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Bismuto Total(Validado)	0,01	ND(<0,01)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Boro Total	0,008	1,164	0,012	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Cadmio Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Calcio Total	0,005	70,180	0,247	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Cobalto Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Cobre Total	0,002	ND(<0,002)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Cromo Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Estaño Total	0,003	ND(<0,003)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Estroncio Total	0,0007	1,2970	0,0097	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Fósforo Total	0,01	0,60	0,004	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Hierro Total	0,003	0,028	0,001	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Litio Total	0,001	0,349	0,001	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Magnesio Total	0,004	38,340	0,956	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Manganeso Total	0,001	0,088	0,0004	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Molibdeno Total	0,002	ND(<0,002)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Níquel Total	0,002	ND(<0,002)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Plata Total	0,002	ND(<0,002)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Plomo Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Potasio Total	0,02	23,689	0,15	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Selenio Total	0,006	ND(<0,006)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Silicio Total	0,01	1,58	0,04	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Talio Total	0,02	197,00	1,06	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Titanio Total	0,007	ND(<0,007)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Vanadio Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207773	Agua Superficial	AL-02	10/11/2015 12:45	Zinc Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Cromo Hexavalente	0,01	0,018	0,001	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Mercurio Total	0,0001	ND(<0,0001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Fosfato	0,007	1,940	0,065	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	N - Amoniacal	0,01	0,28	0,00	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	N - Nitrito	0,05	0,08	0,03	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Aluminio Total	0,005	0,029	0,003	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Antimonio Total	0,006	ND(<0,006)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Asénico Total	0,007	0,011	0,002	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Bario Total	0,001	0,078	0,0003	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Berilio Total	0,0005	ND(<0,0005)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Bismuto Total(Validado)	0,01	ND(<0,01)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Boro Total	0,008	1,159	0,012	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Cadmio Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Calcio Total	0,005	68,670	0,241	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Cobalto Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Cobre Total	0,002	ND(<0,002)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Cromo Total	0,001	ND(<0,001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Estaño Total	0,003	ND(<0,003)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Estroncio Total	0,0007	1,2550	0,0094	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Fósforo Total	0,01	0,61	0,004	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Hierro Total	0,003	0,034	0,001	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Litio Total	0,001	0,341	0,0005	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Magnesio Total	0,004	37,160	0,927	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Manganeso Total	0,001	0,087	0,0004	mg/L



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Molibdeno Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Niquel Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Plata Total	0,002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Plomo Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Potasio Total	0,02	23,01	0,15	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Selenio Total	0,006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Silicio Total	0,01	1,59	0,04	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Sodio Total	0,02	191,30	1,03	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Talio Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Titanio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Vanadio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207774	Agua Superficial	AL-03	10/11/2015 13:25	Zinc Total	0,004	0,021	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%.

07/12/2015

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

Reporte Autorizado por:

Enrique Quevedo Bacigalupo *Melina Granados Chuco*

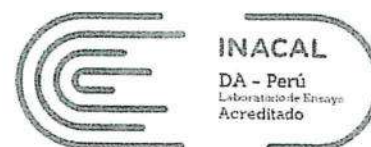
Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

Código: L-5.1-13A

Revisión: Oct-15

Formato: GG-89



Registro N° LE-011

Información General

Matriz: Agua

Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Nov-253)

Muestreado por: Cliente

Procedencia: Departamento Puno

Referencia: TDR N° 4806-2015

Identificación de Laboratorio: S-0001207470
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-12
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 10:15

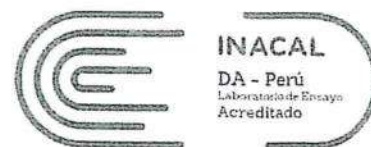
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-11-16		
Silicio Total		1,59	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-18		
Fósforo Total		0,567	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,017	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,075	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,179	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		60,98	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,232 0	mg/L
Fósforo Total		0,59	mg/L
Hierro Total		0,041	mg/L
Litio Total		0,313	mg/L
Magnesio Total		29,43	mg/L
Manganeso Total		0,088	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		20,65	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		171,0	mg/L

FI20151204102227

J-00189234

pág 2 de 9

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...)			
Talio Total		ND(<0,007)	mg/L
Titanio Total		ND(<0,001)	mg/L
Vanadio Total		ND(<0,001)	mg/L
Zinc Total		0,009	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,29	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207474
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-11
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 10:50

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.	2015-11-16		
Silicio Total		1,60	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-17		
Fósforo Total		0,597	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,017	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,010	mg/L
Bario Total		0,076	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,192	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		61,65	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,252 0	mg/L
Fósforo Total		0,59	mg/L
Hierro Total		0,027	mg/L
Litio Total		0,316	mg/L
Magnesio Total		29,82	mg/L
Manganeso Total		0,086	mg/L
Molibdeno Total		ND(<0,002)	mg/L

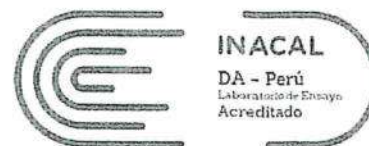
FI20151204102227

J-00189234

pág 3 de 9

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.

000031



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...)			
Níquel Total		ND(<0,002)	mg/L
Plata Total		ND(<0,002)	mg/L
Plomo Total		ND(<0,001)	mg/L
Potasio Total		20,88	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		171,0	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		0,009 5	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,15	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207478
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-10
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 11:25

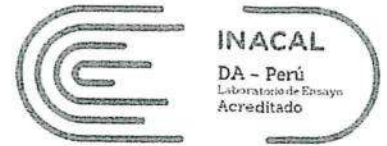
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-11-16		
Silicio Total		1,65	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-17		
Fósforo Total		0,614	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,013	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,077	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,194	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		62,01	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,248 0	mg/L

FI20151204102227

J-00189234

pág 4 de 9

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...)			
Fósforo Total		0,66	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,314	mg/L
Magnesio Total		29,89	mg/L
Manganeso Total		0,089	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		21,04	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		172,0	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-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,30	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207479
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-07
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 12:00

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 May 1994.	2015-11-16		
Silicio Total		1,61	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-17		
Fósforo Total		0,612	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,013	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,076	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,187	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L

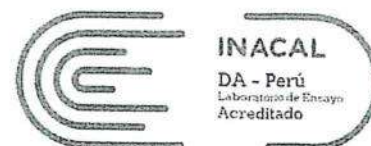
FI20151204102227

J-00189234

pág 5 de 9

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.

000033



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...)			
Calcio Total		61,81	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,003	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,234 0	mg/L
Fósforo Total		0,67	mg/L
Hierro Total		0,025	mg/L
Litio Total		0,310	mg/L
Magnesio Total		29,65	mg/L
Manganeso Total		0,088	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		20,92	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		169,8	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		0,005	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,37	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207480
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-08
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 12:35

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.	2015-11-16		
Silicio Total		1,71	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-17		
Fósforo Total		0,663	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,013	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

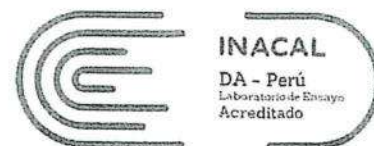
FI20151204102227

J-00189234

pág 6 de 9

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.

000034



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...)			
Arsénico Total		0,011	mg/L
Bario Total		0,078	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,208	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		63,97	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,002	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,266 0	mg/L
Fósforo Total		0,78	mg/L
Hierro Total		0,027	mg/L
Litio Total		0,316	mg/L
Magnesio Total		30,23	mg/L
Manganeso Total		0,094	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		21,75	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		174,6	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-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,20	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207481
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: ALF-09
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 13:20

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.	2015-11-16		
Silicio Total		1,64	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L

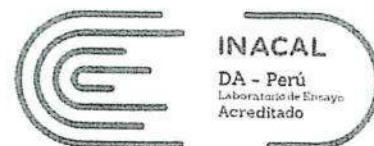
F120151204102227

J-00189234

pág 7 de 9

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.

000035



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...)			
Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-17		
Fósforo Total		0,560	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,017	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,079	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,217	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		63,88	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L
Cobre Total		0,004	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,275 0	mg/L
Fósforo Total		0,65	mg/L
Hierro Total		0,028	mg/L
Litio Total		0,317	mg/L
Magnesio Total		30,30	mg/L
Manganeso Total		0,090	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		21,65	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		175,0	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		0,009	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,13	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Nota(s) del Informe Final:

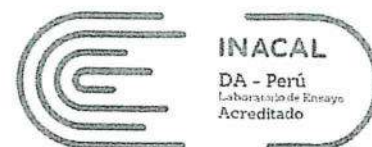
Agua Superficial (Agua de Fondo de Lago).

FI20151204102227

J-00189234

pág 8 de 9

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

Ensayos realizados por:

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

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

IQ0285	Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012
IQ0298	Fósforo Total en Agua. EPA Method 365.3, March 1983
IQ0305	N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983
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
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

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.

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Informe de Ensayo No:	J-00189234
Solicitante:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
Fecha de Recepción:	10/11/2015
Solicitud de Análisis:	Contrato 2015-OEFA (Nov-253)
Muestreado por:	Cliente
Procedencia de la Muestra:	Departamento Puno

Identificación de Muestra	Tipo de Muestra	Descripción de Muestra	Fecha y hora de Muestreo	Análisis	Límite de Cuantificación	Resultado	(±) Incertidumbre	Unidad
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	N - Nitrito	0.05	0.29	0.03	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Fosfato Total	0.009	0.567	0.058	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Aluminio Total	0.005	0.017	0.003	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Arsénico Total	0.007	0.012	0.002	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Bario Total	0.001	0.075	0.0003	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Boro Total	0.008	1.179	0.012	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Calcio Total	0.005	60.980	0.214	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Cobalto Total	0.002	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Cobre Total	0.001	0.003	0.001	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Cromo Total	0.003	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Estafío Total	0.0007	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Estroncio Total	0.003	1.2320	0.0093	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Fosforo Total	0.01	0.59	0.004	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Hierro Total	0.003	0.041	0.001	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Litio Total	0.004	3.313	0.0005	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Magnesio Total	0.002	29.430	0.734	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Manganeso Total	0.001	0.088	0.0004	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Níquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Potasio Total	0.02	20.65	0.13	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Silicio Total	0.01	1.59	0.04	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Sodio Total	0.02	171.00	0.92	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207470	Agua Superficial	ALF-12	09/11/2015 10:15	Zinc Total	0.004	0.009	0.001	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	N - Nitrito	0.05	0.15	0.03	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Fosfato Total	0.009	0.597	0.058	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Aluminio Total	0.005	0.017	0.003	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Arsénico Total	0.007	0.010	0.002	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Bario Total	0.001	0.076	0.0003	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L

0000037

NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Boro Total	0.008	1,192	0,012	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Calcio Total	0.005	61,650	0,217	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Cobre Total	0.002	0.003	0,001	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Estaño Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Estroncio Total	0,0007	1,2520	0,0094	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Fósforo Total	0.01	0.59	0,004	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Hierro Total	0.003	0,027	0,001	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Litio Total	0.001	0.316	0,0005	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Magnesio Total	0.004	29,820	0,744	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Manganeso Total	0.001	0.086	0,0004	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Potasio Total	0.02	20,88	0,13	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Silicio Total	0.01	1.59	0,04	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Sodio Total	0.02	171,00	0,92	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Talio Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207474	Agua Superficial	ALF-11	09/11/2015 10:50	Zinc Total	0.004	0.10	0,001	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Mercurio Total	0,0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	N - Nitrateo	0.05	0.30	0,03	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Fosfato Total	0.009	0.614	0,058	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Aluminio Total	0.005	0.013	0,003	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Arsénico Total	0.007	0.012	0,002	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Bario Total	0.001	0.077	0,0003	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Berilio Total	0,0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Boro Total	0.008	1.194	0,012	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Calcio Total	0.005	62,010	0,218	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Cobre Total	0.002	0.003	0,001	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Estaño Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Estroncio Total	0,0007	1,2480	0,0094	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Fósforo Total	0.01	0.66	0,004	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Hierro Total	0.003	0.028	0,001	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Litio Total	0.001	0.314	0,0005	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Magnesio Total	0.004	29,890	0,746	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Manganeso Total	0.001	0.089	0,0004	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Potasio Total	0.02	21,04	0,13	mg/L

NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Selencio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Silicio Total	0.01	1.65	0.04	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Sodio Total	0.02	172.00	0.92	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207478	Agua Superficial	ALF-10	09/11/2015 11:25	Zinc Total	0.004	0.012	0.001	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	N - Nitrito	0.05	0.37	0.03	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Fosfato Total	0.009	0.613	0.058	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Aluminio Total	0.005	0.013	0.003	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Arsénico Total	0.007	0.012	0.002	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Bario Total	0.001	0.076	0.0003	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Boro Total	0.008	1.187	0.012	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Calcio Total	0.005	61.810	0.217	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Cobre Total	0.002	0.003	0.001	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Estaño Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Estroncio Total	0.0007	1.2340	0.0093	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Fósforo Total	0.01	0.67	0.004	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Hierro Total	0.003	0.025	0.001	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Litio Total	0.001	0.310	0.0004	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Magnesio Total	0.004	29.650	0.740	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Manganeso Total	0.001	0.088	0.0004	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Polasio Total	0.02	20.92	0.13	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Silicio Total	0.01	1.61	0.04	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Sodio Total	0.02	169.80	0.91	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207479	Agua Superficial	ALF-07	09/11/2015 12:00	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Zinc Total	0.004	0.005	0.001	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	N - Nitrito	0.05	0.20	0.03	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Fosfato Total	0.009	0.663	0.012	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Aluminio Total	0.005	0.013	0.003	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Arsénico Total	0.007	0.011	0.002	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Bario Total	0.001	0.078	0.0003	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Boro Total	0.008	1.208	0.012	mg/L



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre



S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Calcio Total	0.005	63,970	0.225	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Cobre Total	0.002	0.002	0.001	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Estañio Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Estroncio Total	0.0007	1,2660	0.0095	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Fósforo Total	0.01	0.78	0.004	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Hierro Total	0.003	0.027	0.001	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Litio Total	0.001	0.316	0.0005	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Magnesio Total	0.004	30,230	0.754	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Manganeso Total	0.001	0.094	0.0004	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Potasio Total	0.02	21,75	0.14	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Silicio Total	0.01	1,71	0.04	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Sodio Total	0.02	174,60	0.94	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207480	Agua Superficial	ALF-08	09/11/2015 12:35	Zinc Total	0.004	0.012	0.001	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	N - Nitrito	0.05	0.13	0.03	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Fosfato Total	0.009	0.560	0.058	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Aluminio Total	0.005	0.017	0.003	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Arsénico Total	0.007	0.012	0.002	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Bario Total	0.001	0.079	0.0003	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Boro Total	0.008	1,217	0.012	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Calcio Total	0.005	63,980	0.224	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Cobre Total	0.002	0.004	0.001	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Estañio Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Estroncio Total	0.0007	1,2750	0.0096	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Fósforo Total	0.01	0.65	0.004	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Hierro Total	0.003	0.028	0.001	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Litio Total	0.001	0.317	0.0005	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Magnesio Total	0.004	30,300	0.756	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Manganeso Total	0.001	0.090	0.0004	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Potasio Total	0.02	21,65	0.14	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L

NSF ENVIROLAB
Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

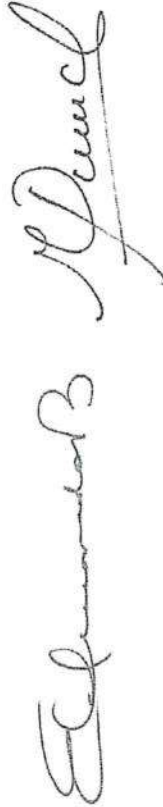
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Silicio Total	0,01	1,64	0,04	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Sodio Total	0,02	175,00	0,94	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Talio Total	0,007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Titanio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Vanadio Total	0,001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207481	Agua Superficial	ALF-09	09/11/2015 13:20	Zinc Total	0,004	0,009	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:

07/12/2015

Reporte Autorizado por:



Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

CONTRATO

J-00189224 Nov-253

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		TDR N°: 4806-2015 Versión: 02		Página: 1 de 1			
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LIQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SOLIDO <input type="checkbox"/> UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Luis Anaya López Fecha: 09/11/2015 Hora: 21:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aéreo <input checked="" type="checkbox"/> L. Privado <input type="checkbox"/> Agencia: <input type="checkbox"/> Otro: <input type="checkbox"/>			
Persona de contacto: Luis Anaya López Teléfono/Anejo: 969213112 Correo Electrónico: lanaya@oeffa.gob.pe Referencia:		Distrito: Puno Provincia: Puno Departamento: Puno		Observación:			
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS					
Código de Laboratorio	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AAAA)	HORA DEL MUESTREO (MATRIZ #)	FILTRADA (Marcar con X) Ácido nítrico HClO ₄ 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 Sulfato 1 + Sulfato 2		X		
			PRESENCIA QUÍMICA (Marcar con X) Cromo Hexavalente (Cr(VI))				
1	09/11/2015	10:15	OTRO 5 0 0	X	X	Nitrógeno Total	Observaciones
2	09/11/2015	10:50	OTRO 5 0 0	X	X	Fosfatos Totales	
3	09/11/2015	11:25	OTRO 5 0 0	X	X	Nitratos	
4	09/11/2015	12:00	OTRO 5 0 0	X	X	Metales Totales	
5	09/11/2015	12:35	OTRO 5 0 0	X	X	Héxavalente Cromo	
6	09/11/2015	13:20	OTRO 5 0 0	X	X	Nitrógeno Total	

Coche / T. Int. - J. C. Emiro

RECEIVED
 10 NOV. 2015
 ALMACEN

RESPONSABLE 1 Luis Anaya	RESPONSABLE 2 Jorge Garcia	LÍDER DE GRUPO
Firma: <i>[Firma]</i>		
Firma: <i>[Firma]</i>		
Firma: <i>[Firma]</i>		

11/12

000044



Registro N° LE - 011

Información General

Matriz: Agua
 Solicitud de Análisis: Contrato 2015-OEFA (Nov-252)
 Muestreado por: Cliente
 Procedencia: Departamento Puno
 Referencia: TDR N° 4806-2015

Identificación de Laboratorio: S-0001207448
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-12
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 10:00

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.	2015-11-16		
Silicio Total		1,72	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-10		
Fosfato		0,222	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Va), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,054	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,010	mg/L
Bario Total		0,076	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,180	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		60,65	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		1,281 0	mg/L
Fósforo Total		0,57	mg/L
Hierro Total		0,041	mg/L
Litio Total		0,311	mg/L
Magnesio Total		28,97	mg/L
Manganeso Total		0,089	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		21,01	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		171,8	mg/L

FI20151204120731

J-00189233

pág 2 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

000045

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
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-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-14		
N - Amoniaco		0,982	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,21	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207449
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-11
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 10:40

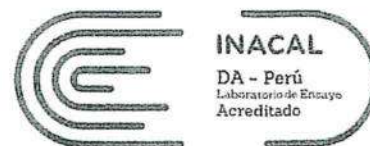
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994.	2015-11-16		
Silicio Total		1,62	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-10		
Fosfato		0,198	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,014	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,010	mg/L
Bario Total		0,076	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,193	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		61,36	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		1,294 0	mg/L
Fósforo Total		0,57	mg/L
Hierro Total		0,026	mg/L
Litio Total		0,319	mg/L
Magnesio Total		29,58	mg/L

FI20151204120731

J-00189233

pág 3 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

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Manganeso Total		0,085	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		21,17	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		173,4	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		0,005	mg/L
N-Amoniaco en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-12		
N - Amoniaco		0,24	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207450
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-10
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 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 May 1994.	2015-11-16		
Silicio Total		1,64	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-10		
Fosfato		0,208	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,011	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,076	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,183	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		61,64	mg/L
Cobalto Total		ND(<0,001)	mg/L

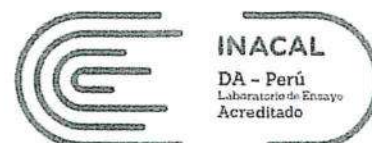
FI20151204120731

J-00189233

pág 4 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.

000047



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...)			
Cobre Total		ND(<0,002)	mg/L
Cromo Total		ND(<0,001)	mg/L
Estaño Total		ND(<0,003)	mg/L
Estroncio Total		1,285 0	mg/L
Fósforo Total		0,63	mg/L
Hierro Total		0,021	mg/L
Litio Total		0,314	mg/L
Magnesio Total		29,36	mg/L
Manganeso Total		0,088	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		21,21	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		172,8	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-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-12		
N - Amoniacal		0,37	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,08	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207451
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-07
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 11:45

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.	2015-11-16		
Silicio Total		1,59	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-10		
Fosfato		0,202	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,012	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L

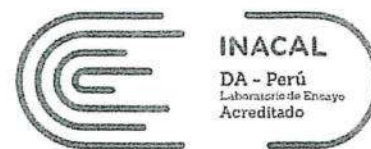
F120151204120731

J-00189233

pág 5 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.

000048



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...)			
Arsénico Total		0,010	mg/L
Bario Total		0,075	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,181	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		61,10	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		1,257 0	mg/L
Fósforo Total		0,61	mg/L
Hierro Total		0,025	mg/L
Litio Total		0,311	mg/L
Magnesio Total		29,65	mg/L
Manganeso Total		0,085	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		21,06	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		172,7	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		0,009	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-12		
N - Amoniacal		0,25	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,08	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

Identificación de Laboratorio: S-0001207452
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-08
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 12:20

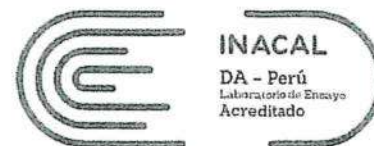
Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química			
*Silicio Total por ICP-AES en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May1994.	2015-11-16		
Silicio Total		1,54	mg/L

FI20151204120731

J-00189233

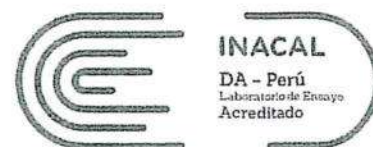
pág 6 de 10

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

Análisis	Fecha de Fin de Análisis	Resultado	Unidad
N.D.: Significa No Detectable al nivel de cuantificación indicado en el paréntesis ().			
Química (Continúa...)			
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-10		
Fosfato		0,210	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,011	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,012	mg/L
Bario Total		0,074	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,182	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		60,56	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		1,252 0	mg/L
Fósforo Total		0,55	mg/L
Hierro Total		0,024	mg/L
Litio Total		0,311	mg/L
Magnesio Total		29,48	mg/L
Manganeso Total		0,082	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		20,92	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		169,9	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		ND(<0,004)	mg/L
N-Amoniaca en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-12		
N - Amoniaca		0,32	mg/L
N-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,21	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L



Registro N° LE - 011

Identificación de Laboratorio: S-0001207454
 Tipo de Muestra: Agua Superficial
 Identificación de Muestra: AL-09
 Fecha de Recepción/Inicio de Análisis: 2015-11-10
 Fecha y hora de Muestreo: 2015-11-09 13:00

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.	2015-11-16		
Silicio Total		1,56	mg/L
Cromo Hexavalente en Agua. SMEWW Part 3500Cr-B, 22nd Ed 2012	2015-11-10		
Cromo Hexavalente		ND(<0,01)	mg/L
Fosfato en Agua. EPA Method 365.3, March 1983	2015-11-10		
Fosfato		0,198	mg/L
Mercurio Total en Agua. EPA Method 245.7(Val), Febrero 2005	2015-11-17		
Mercurio Total		ND(<0,000 1)	mg/L
Metales Totales en Agua. EPA Method 200.7, Revised 4.4 May 1994	2015-11-16		
Aluminio Total		0,013	mg/L
Antimonio Total		ND(<0,006)	mg/L
Arsénico Total		0,011	mg/L
Bario Total		0,075	mg/L
Berilio Total		ND(<0,000 5)	mg/L
Bismuto Total(Validado)		ND(<0,01)	mg/L
Boro Total		1,172	mg/L
Cadmio Total		ND(<0,001)	mg/L
Calcio Total		60,18	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		1,230 0	mg/L
Fósforo Total		0,61	mg/L
Hierro Total		0,037	mg/L
Litio Total		0,308	mg/L
Magnesio Total		29,30	mg/L
Manganeso Total		0,085	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		20,65	mg/L
Selenio Total		ND(<0,006)	mg/L
Sodio Total		170,1	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		ND(<0,004)	mg/L
N-Amoniacal en Agua. SMEWW Part 4500-NH3-F, 22nd Ed 2012	2015-11-12		
N - Amoniacal		0,30	mg/L

000051



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-Nitrato en Agua. EPA Method 352.1, Revised March 1983	2015-11-11		
N - Nitrato		0,14	mg/L
# Nitrógeno Total Kjeldahl en Agua. SM 4500-Norg-B(Organic), 22nd Ed 2012	2015-11-17		
Nitrógeno Total Kjeldahl		ND(<1,00)	mg/L

NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

J-00189233
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
10/11/2015
Contrato 2015-OEFA (Nov-252)
Cliente
Departamento Puno



Informe de Ensayo No:
Solicitante:
Fecha de Recepción:
Solicitud de Análisis:
Muestreo por:
Procedencia de la Muestra:

Identificación de Muestra	Tipo de Muestra	Descripción de Muestra	Fecha y hora de Muestreo	Análisis	Límite de Cuantificación	Resultado	(t) Incertidumbre	Unidad
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Fosfato	0.007	0.222	0.012	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	N - Amoniacal	0.01	0.98	0.01	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	N - Nitratado	0.05	0.21	0.03	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Aluminio Total	0.005	0.054	0.003	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Arsénico Total	0.007	0.011	0.002	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Bario Total	0.001	0.076	0.0003	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Boro Total	0.008	1.180	0.012	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Calcio Total	0.01	60.65	0.21	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Estañio Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Estroncio Total	0.0007	1.2810	0.0095	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Fósforo Total	0.01	0.57	0.004	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Hierro Total	0.003	0.041	0.001	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Litio Total	0.001	0.311	0.0004	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Magnesio Total	0.004	28.970	0.723	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Manganeso Total	0.001	0.889	0.0004	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Níquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Promo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Potasio Total	0.02	21.01	0.13	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Silicio Total	0.01	1.73	0.04	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Sodio Total	0.02	171.80	0.92	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207448	Agua Superficial	AL-12	09/11/2015 10:00	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Zinc Total	0.004	0.026	0.001	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Fosfato	0.007	0.188	0.012	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	N - Amoniacal	0.01	0.24	0.002	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	N - Nitratado	0.05	0.14	0.03	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Aluminio Total	0.005	0.014	0.003	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Arsénico Total	0.007	0.010	0.002	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Bario Total	0.001	0.076	0.0003	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Boro Total	0.008	1.193	0.012	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Calcio Total	0.01	61.36	0.22	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Estañio Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Estroncio Total	0.0007	1.2840	0.0097	mg/L
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Fósforo Total	0.01	0.57	0.004	mg/L

NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

Sample ID	Sample Type	Location	Date	Parameter	Value	Unit	Uncertainty
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Hierro Total	0.003	mg/L	0.001
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Litio Total	0.001	mg/L	0.0005
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Magnesio Total	0.004	mg/L	0.0005
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Manganeso Total	0.001	mg/L	0.0004
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Molibdeno Total	0.002	mg/L	0.0004
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Niquel Total	0.002	mg/L	N.D
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Plata Total	0.002	mg/L	N.D
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Plomo Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Potasio Total	0.02	mg/L	0.13
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Selenio Total	0.006	mg/L	N.D
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Silicio Total	0.01	mg/L	0.04
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Sodio Total	0.02	mg/L	0.93
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Talio Total	0.007	mg/L	N.D
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Titanio Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207449	Agua Superficial	AL-11	09/11/2015 10:40	Vanadio Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Zinc Total	0.004	mg/L	0.001
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Cromo Hexavalente	0.01	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Fosfato	0.007	mg/L	0.012
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Mercurio Total	0.0001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	N - Amónico	0.01	mg/L	0.003
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	N - Nitrito	0.05	mg/L	0.02
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Aluminio Total	0.005	mg/L	0.003
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Antimonio Total	0.006	mg/L	0.002
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Arsénico Total	0.007	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Bario Total	0.001	mg/L	0.002
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Berilio Total	0.0005	mg/L	0.0003
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Bismuto Total(Validado)	0.01	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Boro Total	0.008	mg/L	0.012
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Cadmio Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Calcio Total	0.01	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Cobalto Total	0.001	mg/L	0.22
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Cobre Total	0.002	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Cromo Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Estaño Total	0.003	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Estroncio Total	0.0007	mg/L	0.0097
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Fósforo Total	0.01	mg/L	0.004
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Hierro Total	0.003	mg/L	0.001
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Litio Total	0.001	mg/L	0.0005
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Magnesio Total	0.004	mg/L	0.732
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Manganeso Total	0.001	mg/L	0.0004
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Molibdeno Total	0.002	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Niquel Total	0.002	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Plata Total	0.002	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Plomo Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Potasio Total	0.02	mg/L	0.13
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Selenio Total	0.006	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Silicio Total	0.01	mg/L	0.04
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Sodio Total	0.02	mg/L	0.93
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Talio Total	0.007	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Titanio Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Vanadio Total	0.001	mg/L	N.D
S-0001207450	Agua Superficial	AL-10	09/11/2015 11:15	Zinc Total	0.004	mg/L	0.001
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Cromo Hexavalente	0.01	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Fosfato	0.007	mg/L	0.012
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Mercurio Total	0.0001	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	N - Amónico	0.01	mg/L	0.002
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	N - Nitrito	0.05	mg/L	0.02
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Aluminio Total	0.005	mg/L	0.003
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Antimonio Total	0.006	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Arsénico Total	0.007	mg/L	0.002
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Bario Total	0.001	mg/L	0.0003
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Berilio Total	0.0005	mg/L	0.0003
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Bismuto Total(Validado)	0.01	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Boro Total	0.008	mg/L	0.012



NSF ENVIROLAB

Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Calcio Total	0.01	61.10	mg/L	0.21
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Estafio Total	0.003	ND(<0.003)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Estroncio Total	0.0007	1.2570	mg/L	0.0094
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Fósforo Total	0.01	0.61	mg/L	0.004
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Hierro Total	0.003	0.025	mg/L	0.001
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Litio Total	0.001	0.311	mg/L	0.0005
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Magnesio Total	0.004	29.650	mg/L	0.740
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Manganeso Total	0.001	0.085	mg/L	0.0004
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Potasio Total	0.02	21.06	mg/L	0.13
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Silicio Total	0.01	1.59	mg/L	0.04
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Sodio Total	0.02	172.70	mg/L	0.93
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207451	Agua Superficial	AL-07	09/11/2015 11:45	Zinc Total	0.004	0.009	mg/L	0.001
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Fosfato	0.007	0.210	mg/L	0.012
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	N - Amónico	0.01	0.32	mg/L	0.003
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	N - Nitrato	0.05	0.21	mg/L	0.02
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Aluminio Total	0.005	0.011	mg/L	0.003
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Arsénico Total	0.007	0.012	mg/L	0.002
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Bario Total	0.001	0.074	mg/L	0.0003
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Boro Total	0.008	1.182	mg/L	0.012
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Cadmio Total	0.008	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Calcio Total	0.01	60.56	mg/L	0.21
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Estroncio Total	0.003	ND(<0.003)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Fósforo Total	0.0007	1.2520	mg/L	0.0094
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Hierro Total	0.003	0.65	mg/L	0.004
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Litio Total	0.001	0.024	mg/L	0.001
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Magnesio Total	0.004	0.311	mg/L	0.0005
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Manganeso Total	0.001	29.480	mg/L	0.735
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Molibdeno Total	0.002	0.082	mg/L	0.0004
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Potasio Total	0.02	20.92	mg/L	0.13
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Silicio Total	0.01	1.54	mg/L	0.04
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Sodio Total	0.02	169.90	mg/L	0.91
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	mg/L	N.D
S-0001207452	Agua Superficial	AL-08	09/11/2015 12:20	Zinc Total	0.004	ND(<0.004)	mg/L	N.D
S-0001207454	Agua Superficial	AL-09	09/11/2015 13:00	Cromo Hexavalente	0.01	ND(<0.01)	mg/L	N.D
S-0001207454	Agua Superficial	AL-09	09/11/2015 13:00	Fosfato	0.007	0.198	mg/L	0.012
S-0001207454	Agua Superficial	AL-09	09/11/2015 13:00	Mercurio Total	0.0001	ND(<0.0001)	mg/L	N.D
S-0001207454	Agua Superficial	AL-09	09/11/2015 13:00	N - Amónico	0.01	0.30	mg/L	0.002



NSF ENVIROLAB
Reporte para la Estimación de la Incertidumbre

S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	N - Nitrate	0.05	0.14	0.03	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Aluminio Total	0.005	0.013	0.003	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Antimonio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Arsenico Total	0.007	0.011	0.002	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Bario Total	0.001	0.075	0.0003	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Berilio Total	0.0005	ND(<0.0005)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Bismuto Total(Validado)	0.01	ND(<0.01)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Boro Total	0.008	1.172	0.012	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Cadmio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Calcio Total	0.01	60.18	0.21	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Cobalto Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Cobre Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Cromo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Estafio Total	0.003	ND(<0.003)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Estroncio Total	0.0007	1.2300	0.0082	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Fosforo Total	0.01	0.61	0.004	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Hierro Total	0.003	0.037	0.001	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Litio Total	0.001	0.309	0.0004	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Magnesio Total	0.004	29.300	0.731	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Manganeso Total	0.001	0.085	0.0004	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Molibdeno Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Niquel Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Plata Total	0.002	ND(<0.002)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Plomo Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Potasio Total	0.02	20.65	0.13	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Selenio Total	0.006	ND(<0.006)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Silicio Total	0.01	1.55	0.04	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Sodio Total	0.02	170.10	0.81	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Talio Total	0.007	ND(<0.007)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Titanio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Vanadio Total	0.001	ND(<0.001)	N.D	mg/L
S-0001207454	AL-09	09/11/2015 13:00	Zinc Total	0.004	ND(<0.004)	N.D	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: 07/12/2015

Reporte Autorizado 

Enrique Quevedo Bacigalupo
Jefe de Laboratorio

Melina Granados Chuco
Asistente de Laboratorio

Nov-252

J-00189233

CONTRATO
CADENA DE CUSTODIA

OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		TDR N°: 4806-2015		FORMATA_001 Versión: 02		PÁGINA 1 de 1	
Nombre o razón social: Luis Anaya López Teléfono/Anexo: 966921312 Correo Electrónico: lanaya@oeffa.gob.pe Referencia:		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA [Marcar con X] LIQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/> UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Luis Anaya Lopez Fecha: 09/11/2015 Hora: 21:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		Observación	
Distrito: Provincia: Departamento: Puno		MUESTRA		Observaciones		Observaciones	
Código de Laboratorio		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		PARAMETROS FISICOQUIMICOS Y/O BIOLÓGICOS		Observaciones	
PRESELENTE QUIMICO (Marcar con X) Acido Nitrico Acido Sulfurico Hidróxido de Sodio Fosfato de Zinc Sulfato de Amonio Sulfato de Calcio		HNO3 H2SO4 NaOH (NH4)2CO3 (NH4)2SO4 CaSO4		X		Observaciones	
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO (HH:MM)		TEMPERATURA (°C)		OBSERVACIONES GENERALES	
09/11/2015		10:00		AS 5 0 0		AL-12	
09/11/2015		10:40		AS 5 0 0		AL-11	
09/11/2015		11:15		AS 5 0 0		AL-10	
09/11/2015		11:45		AS 5 0 0		AL-07	
09/11/2015		12:20		AS 5 0 0		AL-08	
09/11/2015		13:00		AS 5 0 0		AL-09	

Cooper / 10. 5. c. etno.

RESPONSABLE 1 Luis Anaya		RESPONSABLE 2 Jorge Garcia		LÍDER DE GRUPO	
FIRMAS		FIRMAS		FIRMAS	
AGUA (Ref: MIP 214.042) Agua Natural Agua Superficial Agua Subterránea Agua Residual Agua Residual Doméstica Agua Residual Industrial Agua Salina		CONTROL DE CALIDAD BQ: Bafico de Campo BQ: Bafico de Laboratorio		TIPO DE MATRIZ SUELO S1: Suelo S2: Sedimento L1: Lodo	
Fecha de recepción: 10-27		Hora de recepción:		Recibido por:	
Firma:		Firma:		Firma:	
OBSERVACIONES		OBSERVACIONES		OBSERVACIONES	



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/03562	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4807	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

16/11/15



 Yoel Iñigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03562

MUESTRAS

N° de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
A-15/50128 TDR N° 4807 / ALF-12 Hora de muestreo : 10:15 H	A-0928-PE	PUNO ALF-12	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50130 TDR N° 4807 / ALF-11 Hora de muestreo : 10:50 H	A-0928-PE	PUNO ALF-11	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50131 TDR N° 4807 / ALF-10 Hora de muestreo : 11:25 H	A-0928-PE	PUNO ALF-10	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50132 TDR N° 4807 / ALF-07 Hora de muestreo : 12:00 H	A-0928-PE	PUNO ALF-07	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50133 TDR N° 4807 / ALF-08 Hora de muestreo : 12:35 H	A-0928-PE	PUNO ALF-08	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50134 TDR N° 4807 / ALF-09 Hora de muestreo : 13:20 H	A-0928-PE	PUNO ALF-09	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación, SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03562

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50128	A-15/50130	A-15/50131	A-15/50132	A-15/50133	Unidades	CMA
	ALF-12	ALF-11	ALF-10	ALF-07	ALF-08		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/L
----------------------	--------	--------	--------	--------	--------	------

Parámetro	A-15/50134	Unidades	CMA
	ALF-09		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03	mg/L
----------------------	--------	------

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03562

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sulfuro de Hidrógeno	SM 4500-S2- G,H Ed.22	Calculado	±7%	0,03 - 100 mg/L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/03563	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4807	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

16/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03563

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/51174		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / ALF-01			ALF-01	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:20 H					
A-15/51175		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / ALF-02			ALF-02	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 13:00 H					
A-15/51176		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / ALF-03			ALF-03	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 13:40 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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 $\pm 2s$) 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03563

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/51174 ALF-01	A-15/51175 ALF-02	A-15/51176 ALF-03	Unidades	CMA
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/L	



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03563

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sulfuro de Hidrógeno	SM 4500-S2- G,H Ed.22	Calculado	±7%	0,03 - 100 mg/L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02922	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N°4807	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

16/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02922

MUESTRAS

N° de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
A-15/50118 TDR N° 4807 / AL-12 Hora de muestreo : 10:00 H	A-0928-PE	PUNO AL-12	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50119 TDR N° 4807 / AL-11 Hora de muestreo : 10:40 H	A-0928-PE	PUNO AL-11	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50121 TDR N° 4807 / AL-10 Hora de muestreo : 11:15 H	A-0928-PE	PUNO AL-10	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50122 TDR N° 4807 / AL-07 Hora de muestreo : 11:45 H	A-0928-PE	PUNO AL-07	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50124 TDR N° 4807 / AL-08 Hora de muestreo : 12:20 H	A-0928-PE	PUNO AL-08	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15
A-15/50125 TDR N° 4807 / AL-09 Hora de muestreo : 13:00 H	A-0928-PE	PUNO AL-09	10/11/15 9/11/15	12/11/15 16/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02922

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50118	A-15/50119	A-15/50121	A-15/50122	A-15/50124	Unidades	CMA
	AL-12	AL-11	AL-10	AL-07	AL-08		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sulfuro de Hidrógeno < 0,03 < 0,03 < 0,03 < 0,03 < 0,03 mg/L

Parámetro	A-15/50125	Unidades	CMA
	AL-09		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sulfuro de Hidrógeno < 0,03 mg/L



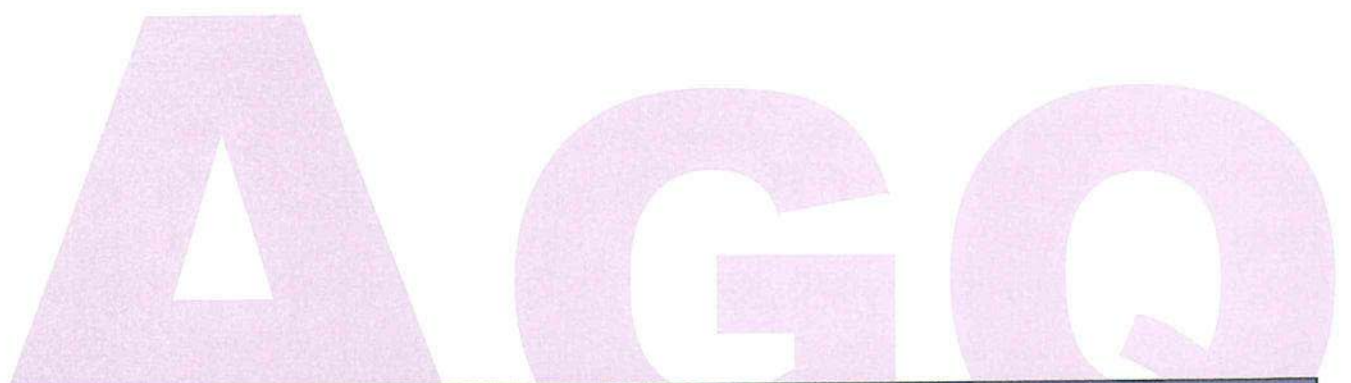
INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02922

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sulfuro de Hidrógeno	SM 4500-S2- G,H Ed.22	Calculado	±7%	0,03 - 100 mg/L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02923	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N°4807	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

16/11/15



 Yoel Iñigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02923

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/51168		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / AL-04			AL-04	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:00 H					
A-15/51169		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / AL-05			AL-05	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:40 H					
A-15/51170		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / AL-06			AL-06	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 11:20 H					
A-15/51171		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / AL-01			AL-01	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:00 H					
A-15/51172		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / AL-02			AL-02	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:45 H					
A-15/51173		A-0928-PE	PUNO	11/11/15	16/11/15
TDR N° 4807 / AL-03			AL-03	10/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 13:25 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-15/02923
---------	--------------

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/51168	A-15/51169	A-15/51170	A-15/51171	A-15/51172	Unidades	CMA
	AL-04	AL-05	AL-06	AL-01	AL-02		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	mg/L
----------------------	--------	--------	--------	--------	--------	------

Parámetro	A-15/51173	Unidades	CMA
	AL-03		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sulfuro de Hidrógeno	< 0,03	mg/L
----------------------	--------	------



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02923


ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sulfuro de Hidrógeno	SM 4500-S2- G,H Ed.22	Calculado	±7%	0,03 - 100 mg/L	

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



PE15-0023-D18






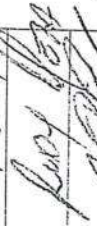
		CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4807-2015	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTRO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Luis Anaya López Fecha: 09/11/2015 Hora: 21:00 Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anexo: Correo Electrónico: Referencia:		Luis Anaya López 966921312 lanaya@oeffa.gob.pe Departamento: Puno MUESTRA		Observación		
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico H ₂ SO ₄ Hidróxido de Sodio NaOH Acetato de Zinc (CH ₃ COO) ₂ Zn Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄ Solu. 1 y Solu. 2		Observación		
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄		Observación		
FECHA DE MUESTREO (dd/mm/aa)		HORA DEL MUESTREO (hh:mm)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		
AL-12 A-5018		09/11/2015 10:00		Indiscapable H2S A-0918-PE SPA-15/02022		
AL-11 A-5019		09/11/2015 10:40		Sin preservar		
AL-10 A-5021		09/11/2015 11:15		Sin preservar		
AL-07 A-5022		09/11/2015 11:45		Sin preservar		
AL-08 A-5024		09/11/2015 12:20		Sin preservar		
AL-09 A-5025		09/11/2015 13:00		Sin preservar		
OBSERVACIONES GENERALES						
RESPONSABLE 1 Luis Anaya		AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASR: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salinas: AMAR: Agua Mar ARET: Agua de Reinyección		CONTROL DE CALIDAD BK: Blanco de Campo BW: Blanco Visual OTRO		CONEXIÓN DE RECIPIENTES (marcar) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con sello p.a. Dentro del tiempo de vida útil
RESPONSABLE 2 Jorge García		TIPO DE MATRIZ SUELO SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN (LABORATORIO) con el formato de recepción interna		FECHA DE RECEPCIÓN Hora de Recepción: 09:15 Recibidas por: David Colman Firma:
LÍDER DE GRUPO		FIRMA:		RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: 09/11/2015 Hora de Recepción: 09:15 Recibidas por: David Colman Firma:		Observaciones: Enviado por: Luis Anaya López Fecha: 09/11/2015 Hora: 21:00

PE 15-0022-AMB

OEFA		CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4807-2015	FORM OEFA_001 Versión: 02	Página 1 de 1		
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/> UBICACIÓN		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Luis Anaya López Fecha: 10/11/2015 Hora: 21:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Agencia <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>				
Persona de contacto: Luis Anaya López Teléfono/Anejo: 966921312 Correo Electrónico: lanaya@oeffa.gob.pe Referencia:		DISTRITO: Provincia: Departamento: Puno		MUESTRA Observación:				
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		FILTRADA (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				
Código de Laboratorio	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	H2S Indiscutible HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Soluc. 1 y Soluc. 2				
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Soluc. 1 y Soluc. 2				
AL-04	10/11/2015	10:00	AS	1	0	0	X	Observaciones
AL-05	10/11/2015	10:40	AS	1	0	0	X	Sin preservar
AL-06	10/11/2015	11:20	AS	1	0	0	X	Sin preservar
AL-01	10/11/2015	12:00	AS	1	0	0	X	Sin preservar
AL-02	10/11/2015	12:45	AS	1	0	0	X	Sin preservar
AL-03	10/11/2015	13:25	AS	1	0	0	X	Sin preservar
OBSERVACIONES GENERALES								
Subtipo: laguna								

RESPONSABLE 1 Luis Anaya		RESPONSABLE 2 Jorge García		LÍDER DE GRUPO	
Firma:		Firma:		Firma:	
AGUA (Ref.: NTP 214.042) AS: Agua Ambiental ASB: Agua Subterránea ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial AWAR: Agua Mar AREY: Agua de Rehección		SUELO SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo		CONTROL DE CALIDAD BLV: Blanco de Campo BKV: Blanco Vacío	
Fecha de Recepción: 10/11/2015 Hora de Recepción: 10:30 Recibidas por:		Conservación de muestra (pilas): 31 Conservación de muestra (pilas): 31		Conservación de muestra (pilas): 31	
Fecha de Recepción: 10/11/2015 Hora de Recepción: 10:30 Recibidas por:		Conservación de muestra (pilas): 31 Conservación de muestra (pilas): 31		Conservación de muestra (pilas): 31	
Fecha de Recepción: 10/11/2015 Hora de Recepción: 10:30 Recibidas por:		Conservación de muestra (pilas): 31 Conservación de muestra (pilas): 31		Conservación de muestra (pilas): 31	

PE15-0028-AMB

 CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4807-2015		FOR OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTRO TIPO DE MUESTRA [Marcar con X] LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO Enviado por: Luis Anaya López	
Luis Anaya López 966921312 lanaya@oeffa.gob.pe		UBICACIÓN LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Fecha: 10/11/2015 Hora: 21:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
Distrito: Provincia: Departamento: Puno		MUESTRA			
FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico <input type="checkbox"/> Ácido Sulfúrico <input type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio <input checked="" type="checkbox"/> Acetato de Zinc <input checked="" type="checkbox"/> Solución de Amoníaco <input type="checkbox"/> Solucl. 1+5oluc.2 <input type="checkbox"/>		Observación			
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH <input checked="" type="checkbox"/> (CH ₃ COO) ₂ Zn <input checked="" type="checkbox"/> (NH ₄) ₂ SO ₄		Observaciones			
CODIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		PARAMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO		TIPO DE MUESTRA (MATRIZ) (*)	
051174 A-51175 A-51176		12:20 13:00 13:40		AS AS AS	
H2S Indiscutable		RE ENVASES (**)		CONTROL DE CALIDAD	
P V E		P V E		BK: Blanco de Campo BKV: Blanco Vitriero	
1 0 0 X 1 0 0 X 1 0 0 X		1 0 0 X 1 0 0 X 1 0 0 X		OTRO	
Observaciones Generales Subtipo: laguna					
RESPONSABLE 1 Luis Anaya		RESPONSABLE 2 Jorge García		LIDER DE GRUPO	
Firma: 		Firma: 		Firma: 	
AGUA (Ref.: RTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		TIPO DE MATRIZ SU: Sólido SED: Sedimento LD: Lodo		CONTROL DE CALIDAD BK: Blanco de Campo BKV: Blanco Vitriero	
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTRO		Fecha de Recepción: 09.30.14 Hora de Recepción:  Recibida por: 	
Agua Salinas: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Refinación		CANTIDAD DE RECEPTORES (MUESTRAS) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		PARA DISTRIBUCIÓN POR: ÁREA DE RECEPCIÓN (LABORATORIO) CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS:	
Última Cadena del TDR LAB. AGO		Última Cadena del TDR LAB. AGO		08-00-15/08568	

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02924	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4808	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

16/11/15



 Yoel Iñigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02924

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/50135		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / AL-12			AL-12	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:00 H					
A-15/50136		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / AL-11			AL-11	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:40 H					
A-15/50262		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / AL-10			AL-10	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 11:15 H					
A-15/50263		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / AL-07			AL-07	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 11:45 H					
A-15/50264		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / AL-08			AL-08	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:20 H					
A-15/50265		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / AL-09			AL-09	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 13:00 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02924

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50135	A-15/50136	A-15/50262	A-15/50263	A-15/50264	Unidades	CMA
	AL-12	AL-11	AL-10	AL-07	AL-08		

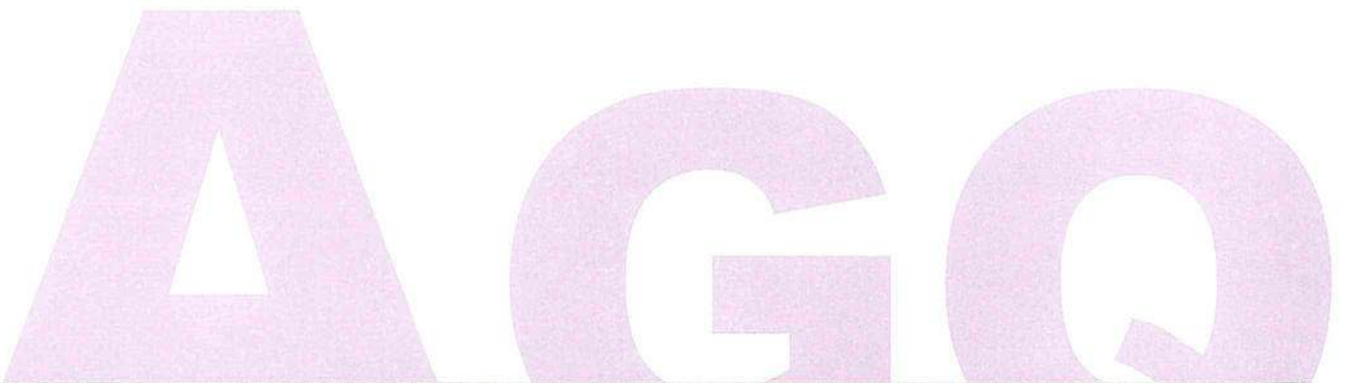
Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos 1157 1187 1280 1253 1305 mg/L

Parámetro	A-15/50265	Unidades	CMA
	AL-09		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos 1089 mg/L



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02924

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540C Ed.22	Gravimetría	±7%	15 - 80000 mg/L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio:	SAA-15/02925	PNT Muestreo	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327
Descripción:	TDR N°4808	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

16/11/15



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02925

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/50268		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / ALF-12			ALF-12	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:15 H					
A-15/50269		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / ALF-11			ALF-11	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:50 H					
A-15/50270		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / ALF-10			ALF-10	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 11:25 H					
A-15/50271		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / ALF-07			ALF-07	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:00 H					
A-15/50272		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / ALF-08			ALF-08	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:35 H					
A-15/50273		A-0817-PE	PUNO	10/11/15	11/11/15
TDR N° 4808 / ALF-09			ALF-09	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 13:00 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02925

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50268	A-15/50269	A-15/50270	A-15/50271	A-15/50272	Unidades	CMA
	ALF-12	ALF-11	ALF-10	ALF-07	ALF-08		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos 1121 1135 1261 1257 1171 mg/L

Parámetro	A-15/50273	Unidades	CMA
	ALF-09		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos 1132 mg/L



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02925

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540C Ed.22	Gravimetría	±7%	15 - 80000 mg/L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/03480	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4808	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

19/11/15



 Yoel Iñigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03480

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/51159		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / AL-04			AL-04	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 10:00 H					
A-15/51160		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / AL-05			AL-05	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 10:40 H					
A-15/51161		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / AL-06			AL-06	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 11:20 H					
A-15/51162		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / AL-01			AL-01	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 12:00 H					
A-15/51163		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / AL-02			AL-02	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 12:45 H					
A-15/51164		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / AL-03			AL-03	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 13:25 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03480

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/51159	A-15/51160	A-15/51161	A-15/51162	A-15/51163	Unidades	CMA
	AL-04	AL-05	AL-06	AL-01	AL-02		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos	1099	1054	1060	1268	995	mg/L
---------------------------	------	------	------	------	-----	------

Parámetro	A-15/51164	Unidades	CMA
	AL-03		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos	1050	mg/L
---------------------------	------	------



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03480

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540C Ed.22	Gravimetría	±7%	15 - 80000 mg/L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Centro Análisis:	AGQ Perú	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú			Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Estudio:	SAA-15/03481	PNT Muestreo		Cod Cliente:	106327
Lugar de Muestreo:	PUNO			Contrato:	PE15-0028-AMB
Descripción:	TDR N° 4808			Cliente 3°:	


Legislación
EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

19/11/15


 Yoel Iñigo CQP 826
 Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03481

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/51165		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / ALF-01			ALF-01	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 12:20 H					
A-15/51166		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / ALF-02			ALF-02	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 13:00 H					
A-15/51167		A-0817-PE	PUNO	11/11/15	17/11/15
TDR N° 4808 / ALF-03			ALF-03	10/11/15	19/11/15
Hora de muestreo : 13:40 H					

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03481

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/51165	A-15/51166	A-15/51167	Unidades	CMA
	ALF-01	ALF-02	ALF-03		

Otros Parámetros Físico-Químicos

Sólidos Totales Disueltos	1050	1013	1035	mg/L
---------------------------	------	------	------	------



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03481





ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Sólidos Totales Disueltos	SM 2540C Ed.22	Gravimetría	±7%	15 - 80000 mg/L	

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



PEIS-0008-AMB

		CADENA DE CUSTODIA		TDR N°: 4808-2015	FOR OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTRO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LIQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SOLIDO <input type="checkbox"/> UBICACIÓN		DATOS DEL ENVIO Enviado por: Luis Anaya López Fecha: 10/11/2015 Hora: 21:00 Medio de Envío: <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro		
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anexo: Correo Electrónico: Referencia:		Luis Anaya López 966921312 lanaya@oeфа.rob.pe Departamento: Puno		MUESTRA		
CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido nítrico Ácido sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Solu. 1% Solu. 2	HNO ₃ H ₂ SO ₄ NaOH (CH ₃ COO) ₂ Zn (NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			
			Observación	Observaciones		
Código de Laboratorio	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/A)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)	Observaciones	
A-51159	10/11/2015	10:00	AS	P: 1 V: 0 E: 0	CL	
A-51160	10/11/2015	10:40	AS	P: 1 V: 0 E: 0	X	
A-51161	10/11/2015	11:20	AS	P: 1 V: 0 E: 0	X	
A-51162	10/11/2015	12:00	AS	P: 1 V: 0 E: 0	X	
A-51163	10/11/2015	12:45	AS	P: 1 V: 0 E: 0	X	
A-51164	10/11/2015	13:25	AS	P: 1 V: 0 E: 0	X	
Observaciones Generales Subtipo: laguna						
RESPONSABLE 1 Luis Anaya	Firma: 	AGUA (Ref: NTP 214.042) Agua Natural: ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREV: Agua de Reinyección	(*) TIPO DE MATRIZ SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BNY: Blanco Vitriero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRA) SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice pack Dentro del tiempo de vida útil	FECHAS DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 10-11-2015 Hora de Recepción: Recibidas por: Firma:
RESPONSABLE 2 Jorge García	Firma: 	LABJACQ				
LIDER DE GRUPO	Firma: 	LABJACQ				

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	11/11/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo de muestra:	Agua Superficial	Fecha Inicio:	12/11/2015	Cliente tercero:	
		Fecha Fin:	20/11/2015	PNT Muestreo:	

A continuación se expone 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.



Claudia Figueroa Domínguez
Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 23/11/2015

Observaciones:

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	A-15/51177
Punto de Muestreo	AL-04
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	10/11/2015
Hora de Muestreo (h)	10:00 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
BACILLARIOPHYTA	COSCONODISCOPHYCEAE	AULACOSEIRALES	AULACOSEIRACEAE	<i>Aulacoseira sp.</i>	274
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLALES	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis sp.</i>	23600
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	198
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus sp.</i>	176
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	ND	ND	50

ND: Nivel de taxa no determinado en el ensayo

Nº de Referencia	A-15/51178
Punto de Muestreo	AL-05
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	10/11/2015
Hora de Muestreo (h)	10:40 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
BACILLARIOPHYTA	COSCONODISCOPHYCEAE	AULACOSEIRALES	AULACOSEIRACEAE	<i>Aulacoseira sp.</i>	324
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLALES	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis sp.</i>	24300
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	ND	ND	2
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pediastrum duplex</i>	5
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	166
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus sp.</i>	61
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Coelastrum sp.</i>	8

ND: Nivel de taxa no determinado en el ensayo

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	A-15/51179
Punto de Muestreo	AL-06
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	10/11/2015
Hora de Muestreo (h)	11:20 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
BACILLARIOPHYTA	COSKINODISCOPHYCEAE	AULACOSEIRALES	AULACOSEIRACEAE	<i>Aulacoseira</i> sp.	240
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	CLOSTERIACEAE	<i>Closterium</i> sp.	2
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	ND	ND	48
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLALES	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis</i> sp.	23400
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pediastrum duplex</i>	2
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	126
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Tetraedron minimum</i>	2
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus</i> sp.	272
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	<i>Oscillatoria</i> sp.	2

ND: Nivel de taxa no determinado en el ensayo

N° de Referencia	A-15/51180
Punto de Muestreo	AL-01
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	10/11/2015
Hora de Muestreo (h)	12:00 p.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
BACILLARIOPHYTA	COSKINODISCOPHYCEAE	AULACOSEIRALES	AULACOSEIRACEAE	<i>Aulacoseira</i> sp.	176
CHAROPHYTA	CONJUGATOPHYCEAE	DESMIDIALES	CLOSTERIACEAE	<i>Closterium</i> sp.	2
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLALES	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis</i> sp.	21200
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Tetraedron minimum</i>	5
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	117
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus</i> sp.	58
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Coelastrum</i> sp.	5

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	A-15/51181
Punto de Muestreo	AL-02
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	10/11/2015
Hora de Muestreo (h)	12:45 p.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
BACILLARIOPHYTA	COSCONODISCOPHYCEAE	AULACOSEIRALES	AULACOSEIRACEAE	<i>Aulacoseira sp.</i>	154
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLALES	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis sp.</i>	22800
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	158
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Tetraedron minimum</i>	4
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus sp.</i>	260
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Coelastrum sp.</i>	10
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHLAMYDOMONADALES	ND	ND	34
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	OSCILLATORIALES	OSCILLATORIACEAE	<i>Oscillatoria sp.</i>	2

ND: Nivel de taxa no determinado en el ensayo

N° de Referencia	A-15/51182
Punto de Muestreo	AL-03
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	10/11/2015
Hora de Muestreo (h)	01:25 p.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
BACILLARIOPHYTA	COSCONODISCOPHYCEAE	AULACOSEIRALES	AULACOSEIRACEAE	<i>Aulacoseira sp.</i>	243
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLALES	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis sp.</i>	20200
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	HYDRODICTYACEAE	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	103
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus sp.</i>	72
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SPHAEROPLEALES	SCENEDESMACEAE	<i>Coelastrum sp.</i>	5

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C www.agq.com.es
 Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidades
Fitoplancton Cuantitativo	SM Part 10200 F.2.(a,b,c1), 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Org/ml

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. 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 relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con asterisco (*) y los resultados entre parentesis 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/A: No Aplica. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	Hidrobiología	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	10/11/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
Tipo de muestra:	Agua Superficial	Fecha Inicio:	12/11/2015	Cliente tercero:	
		Fecha Fin:	18/11/2015	PNT Muestreo:	

A continuación se expone 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.



Claudia Figueroa Dominguez
 Resp. Lab. Microbiológico

Fecha Emisión: 23/11/2015

Observaciones:

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia	A-15/50275
Punto de Muestreo	AL-12
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	09/11/2015
Hora de Muestreo (h)	10:00 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	148
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	19800
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	96
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Tetraëdron minimum</i>	2
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	31
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	1

N° de Referencia	A-15/50276
Punto de Muestreo	AL-11
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	09/11/2015
Hora de Muestreo (h)	10:40 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	78
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	19800
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	185
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	106

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com



INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	A-15/50277
Punto de Muestreo	AL-10
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	09/11/2015
Hora de Muestreo (h)	11:15 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	128
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	2
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i> sp.	2
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	23600
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	108
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Tetraëdron minimum</i>	1
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	34
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	4

N° de Referencia	A-15/50279
Punto de Muestreo	AL-07
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	09/11/2015
Hora de Muestreo (h)	11:45 a.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	138
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	22400
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	89
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	25
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	2

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C
www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

N° de Referencia	A-15/50281
Punto de Muestreo	AL-08
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	09/11/2015
Hora de Muestreo (h)	12:20 p.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	93
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	6
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	16400
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	82
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Tetraëdron minimum</i>	2
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	61
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	1
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	5
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Spirulinales	Spirulinaceae	<i>Spirulina</i> sp.	1

N° de Referencia	A-15/50282
Punto de Muestreo	AL-09
Tipo muestra	Agua superficial, laguna
Condiciones de la muestra	Preservada
Volumen de muestra o área de muestreo	1L
Fecha Toma Muestra	09/11/2015
Hora de Muestreo (h)	01:00 p.m.

Tipo Ensayo					
FITOPLANCTON					
Cuantitativo					
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género y/o Especie	Resultados Org./ml
Bacillariophyta	Coccinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	<i>Aulacoseira</i> sp.	85
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i> sp.	1
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i> sp.	19000
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyceae	<i>Pseudopediastrum boryanum</i>	87
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Desmodesmus</i> sp.	47
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Coelastrum</i> sp.	5

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Rangos / unidades
Fitoplancton Cuantitativo	SM Part 10200 F.2.(a,b,c1), 22nd Ed.	Identificación y conteo	1 - 100000 Org/ml

Nota: L.D.T.: Límite de Determinación. SP: sólo parental. 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 relativas están recogidas en el anexo técnico adjunto. Los parámetros marcados con astenisco (*) y los resultados entre parentesis 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/A: No Aplica. Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

AGQ PERU S.A.C

www.agq.com.es

Av. Santa Rosa 511 La Perla - Callao Lima Lima (PERU) T (511) 7102700 F (511) 718 4218 operacionesperu@agq.com

PE 15-0028-ANUS

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA

TDR N°: 4809-2015

FOR_OEFA_001 Versión: 02

PÁGINA 1 de 1

DATOS DEL MUESTREO

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Dirección: Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima

Persona de contacto: Luis Anaya López

Teléfono/Ancxo: 966921312

Correo Electrónico: lanaya@oeffa.gob.pe

Referencia:

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: Luis Anaya López

Fecha: 09/11/2015 Hora: 21:00

Medio de Envío: Aerolínea T. Privado Otro

DATOS DEL MUESTRO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN

Distrito: Provincia: Departamento: Puno

MUESTRA

Código de Laboratorio	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTRO	FECHA DE MUESTRO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTRO	TIPO DE MUESTRO (*)	PH ENVASES (m)			Filtroplanto	OBSERVACIONES
					P	V	C		
A-50275	AL-12	09/11/2015	10:00	AS	1	0	0	X	Observaciones
A-50276	AL-11	09/11/2015	10:40	AS	1	0	0	X	Toma de muestra directa
A-50277	AL-10	09/11/2015	11:15	AS	1	0	0	X	Toma de muestra directa
A-50279	AL-07	09/11/2015	11:45	AS	1	0	0	X	Toma de muestra directa
A-50281	AL-08	09/11/2015	12:20	AS	1	0	0	X	Toma de muestra directa
A-50282	AL-09	09/11/2015	13:00	AS	1	0	0	X	Toma de muestra directa

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

OBSERVACIONES GENERALES

CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)

Envases adecuados y en buen estado SI NO

Preservantes adecuados SI NO

Con Ice pack SI NO

Dentro del tiempo de vida útil SI NO

Fecha de Recepción: 09/11/15

Hora de Recepción: 09:15

Recibidas por: David Colton

Firma: [Signature]

LAB. AGC

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo

BKV: Blanco Watero

OTRO

TIPO DE MATRIZ

SUELO

SU: Suelo

SED: Sedimento

LD: Lodo

AGUA (Ref.: NTP 214.012)

Aguas Naturales: ANS: Agua Superficial; ANSA: Agua Subterránea

Aguas Residuales: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial

Aguas Salinas: AMSAR: Agua Mar; AREY: Agua de Refinación

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/02921	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N°4810	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15



P.A.
CBP 11308

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02921

MUESTRAS

N° de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
A-15/50304 TDR N° 4810 / AL-12 Hora de muestreo : 10:00 H	A-1649-PE	PUNO AL-12	10/11/15 9/11/15	10/11/15 21/11/15
A-15/50305 TDR N° 4810 / AL-11 Hora de muestreo : 10:40 H	A-1649-PE	PUNO AL-11	10/11/15 9/11/15	10/11/15 21/11/15
A-15/50309 TDR N° 4810 / AL-10 Hora de muestreo : 11:15 H	A-1649-PE	PUNO AL-10	10/11/15 9/11/15	10/11/15 21/11/15
A-15/50323 TDR N° 4810 / AL-07 Hora de muestreo : 11:45 H	A-1649-PE	PUNO AL-07	10/11/15 9/11/15	10/11/15 21/11/15
A-15/50325 TDR N° 4810 / AL-08 Hora de muestreo : 12:20 H	A-1649-PE	PUNO AL-08	10/11/15 9/11/15	10/11/15 21/11/15
A-15/50326 TDR N° 4810 / AL-09 Hora de muestreo : 13:00 H	A-1649-PE	PUNO AL-09	10/11/15 9/11/15	10/11/15 21/11/15

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02921

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50304	A-15/50305	A-15/50309	A-15/50323	A-15/50325	Unidades	CMA
	AL-12	AL-11	AL-10	AL-07	AL-08		

Huevos Helmintos: Acantocéfalos

Macracanthorhynchus sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	----------

Huevos Helmintos: Céstodos

Diphyllobothrium sp.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Dipylidium sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Hymenolepis sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Taenia sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L

Huevos Helmintos: Nemátodos

Ascaris sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Capillaria sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Enterobius sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Strongyloides sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Toxocara sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Trichostrongylus sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Trichuris sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Uncinarias	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L

Huevos Helmintos: Tremátodos

Fasciola sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Paragonimus sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L
Schistosoma sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L

Parámetros Microbiológicos

Enterococos Fecales	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	NMP/100 ml
---------------------	-------	-------	-------	-------	-------	------------

Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados

* Balantidium sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Blastocystis sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Chilomastix sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Endolimax s.p.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Entamoeba sp.	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
Giardia	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Iodamoeba sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L

Quistes Protozoarios: Coccidia

* Cryptosporidium sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Cyclospora sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L
* Isospora sp	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L

Parámetro	A-15/50326	Unidades	CMA
	AL-09		

Huevos Helmintos: Acantocéfalos

Macracanthorhynchus sp	< 1	Huevos/L
------------------------	-----	----------

Huevos Helmintos: Céstodos

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02921

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50326 AL-09	Unidades	CMA
-----------	---------------------	----------	-----

Huevos Helmintos: Céstodos

Diphyllobothrium sp.	< 1	Huevos/L
Dipylidium sp	< 1	Huevos/L
Hymenolepis sp	< 1	Huevos/L
Taenia sp	< 1	Huevos/L

Huevos Helmintos: Nemátodos

Ascaris sp	< 1	Huevos/L
Capillaria sp	< 1	Huevos/L
Enterobius sp	< 1	Huevos/L
Strongyloides sp	< 1	Huevos/L
Toxocara sp	< 1	Huevos/L
Trichostrongylus sp	< 1	Huevos/L
Trichuris sp	< 1	Huevos/L
Uncinarias	< 1	Huevos/L

Huevos Helmintos: Tremátodos

Fasciola sp	< 1	Huevos/L
Paragonimus sp	< 1	Huevos/L
Schistosoma sp	< 1	Huevos/L

Parámetros Microbiológicos

Enterococos Fecales	< 1,8	NMP/100 ml
---------------------	-------	------------

Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados

* Balantidium sp	< 1	Quistes/L
* Blastocystis sp	< 1	Quistes/L
* Chilomastix sp	< 1	Quistes/L
* Endolimax s.p.	< 1	Quistes/L
* Entamoeba sp.	< 1	Quistes/L
Giardia	< 1	Quistes/L
* Iodamoeba sp	< 1	Quistes/L

Quistes Protozoarios: Coccidia

* Cryptosporidium sp	< 1	Quistes/L
* Cyclospora sp	< 1	Quistes/L
* Isospora sp	< 1	Quistes/L

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/02921

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Huevos Helmintos: Acantocéfalos					
Macracanthorhynchus sp	PP-301		-	1 - 10000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Céstodos					
Diphyllobothrium sp.	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Dipylidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Hymenolepis sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Taenia sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Nemátodos					
Ascaris sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Capillaria sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Enterobius sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Strongyloides sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Toxocara sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Trichostrongylus sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Trichuris sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Uncinarias	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Tremátodos					
Fasciola sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Paragonimus sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Schistosoma sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Parámetros Microbiológicos					
Enterococos Fecales	SM 9230B Ed.22		-	1,8 - 160000000000 NMP	
Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados					
* Balantidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Blastocystis sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Chilomastix sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Endolimax s.p.	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Entamoeba sp.	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
Giardia	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Iodamoeba sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
Quistes Protozoarios: Coccidia					
* Cryptosporidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Cyclospora sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Isospora sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	

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

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/03445	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4810	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15


P.A.
CBP 41308

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03445

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/50288	1	A-1595-PE	PUNO	10/11/15	10/11/15
TDR N° 4810 / AL-12			AL-12	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:00 H					
A-15/50293	1	A-1595-PE	PUNO	10/11/15	10/11/15
TDR N° 4810 / AL-11			AL-11	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 10:40 H					
A-15/50295	1	A-1595-PE	PUNO	10/11/15	10/11/15
TDR N° 4810 / AL-10			AL-10	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 11:15 H					
A-15/50298	1	A-1595-PE	PUNO	10/11/15	10/11/15
TDR N° 4810 / AL-07			AL-07	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 11:45 H					
A-15/50300	1	A-1595-PE	PUNO	10/11/15	10/11/15
TDR N° 4810 / AL-08			AL-08	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 12:20 H					
A-15/50301	1	A-1595-PE	PUNO	10/11/15	10/11/15
TDR N° 4810 / AL-09			AL-09	9/11/15	16/11/15
Hora de muestreo : 13:00 H					

Nota: L.C.: Límite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03445

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50288 AL-12	A-15/50293 AL-11	A-15/50295 AL-10	A-15/50298 AL-07	A-15/50300 AL-08	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	-----

Otros Parámetros Físico-Químicos

Clorofila A	0,300	0,213	0,227	0,216	0,292	mg/L
-------------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Parámetros Microbiológicos

Escherichia coli por NMP	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	NMP/100 ml
Salmonella	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	P-A/2 L
Vibrio Cholerae	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	P-A/2 L

Parámetro	A-15/50301 AL-09	Unidades	CMA
-----------	---------------------	----------	-----

Otros Parámetros Físico-Químicos

Clorofila A	0,316	mg/L
-------------	-------	------

Parámetros Microbiológicos

Escherichia coli por NMP	< 1,8	NMP/100 ml
Salmonella	Ausencia	P-A/2 L
Vibrio Cholerae	Ausencia	P-A/2 L

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03445

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Clorofila A	SM 10200H Ed.22	Espect UV-VIS	-	0,005 - 30 mg/L	
Parámetros Microbiológicos					
Escherichia coli por NMP	SM 9221F Ed 22		-	1,8 - 160000000 NMP/100 ml	
Salmonella	SM 9260B 2.d,4.a,c,6.c,e,		-	0 - 0 P-A/2 L	
Vibrio Cholerae	SM 9260H2.d,3.d.1,6.b,7		-	0 - 0 P-A/2 L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA	
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú	
Estudio:	SAA-15/03446	PNT Muestreo	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo:	PUNO	Cod Cliente:	106327	
Descripción:	TDR N° 4810	Contrato:	PE15-0028-AMB	
		Cliente 3°:		

Legislación
EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15


 P.A.
 CBP 11308

 Claudia Figueroa Dominguez
 Resp. Lab. Microbiológico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03446

MUESTRAS

N° de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/50382		A-1649-PE	PUNO	11/11/15	11/11/15
TDR N° 4810 / AL-04			AL-04	10/11/15	21/11/15
Hora de Muestreo: 10:00 H.					
A-15/50384		A-1649-PE	PUNO	11/11/15	11/11/15
TDR N° 4810 / AL-05			AL-05	10/11/15	21/11/15
Hora de Muestreo: 10:40 H.					

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03446

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50382 AL-04	A-15/50384 AL-05	Unidades	CMA
Huevos Helmintos: Acantocéfalos				
Macracanthorhynchus sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Huevos Helmintos: Céstodos				
Diphyllobothrium sp.	< 1	< 1	Huevos/L	
Dipylidium sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Hymenolepis sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Taenia sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Huevos Helmintos: Nemátodos				
Ascaris sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Capillaria sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Enterobius sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Strongyloides sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Toxocara sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Trichostrongylus sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Trichuris sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Uncinarias	< 1	< 1	Huevos/L	
Huevos Helmintos: Tremátodos				
Fasciola sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Paragonimus sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Schistosoma sp	< 1	< 1	Huevos/L	
Parámetros Microbiológicos				
Enterococos Fecales	< 1,8	< 1,8	NMP/100 ml	
Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados				
* Balantidium sp	< 1	< 1	Quistes/L	
* Blastocystis sp	< 1	< 1	Quistes/L	
* Chilomastix sp	< 1	< 1	Quistes/L	
* Endolimax s.p.	< 1	< 1	Quistes/L	
* Entamoeba sp.	< 1	< 1	Quistes/L	
Giardia	< 1	< 1	Quistes/L	
* Iodamoeba sp	< 1	< 1	Quistes/L	
Quistes Protozoarios: Coccidia				
* Cryptosporidium sp	< 1	< 1	Quistes/L	
* Cyclospora sp	< 1	< 1	Quistes/L	
* Isospora sp	< 1	< 1	Quistes/L	

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03446

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Huevos Helmintos: Acantocéfalos					
Macracanthorhynchus sp	PP-301		-	1 - 10000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Céstodos					
Diphyllobothrium sp.	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Dipylidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Hymenolepis sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Taenia sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Nemátodos					
Ascaris sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Capillaria sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Enterobius sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Strongyloides sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Toxocara sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Trichostrongylus sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Trichuris sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Uncinarias	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Tremátodos					
Fasciola sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Paragonimus sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Schistosoma sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Parámetros Microbiológicos					
Enterococos Fecales	SM 9230B Ed.22		-	1,8 - 160000000000 NMP	
Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados					
* Balantidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Blastocystis sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Chilomastix sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Endolimax s.p.	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Entamoeba sp.	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
Giardia	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Iodamoeba sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
Quistes Protozoarios: Coccidia					
* Cryptosporidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Cyclospora sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Isospora sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	

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

Anula y sustituye a la versión anterior : A-15/50381

Nº de Referencia: A-15/50381-M1	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1595-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago	Fecha Recepción: 11/11/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 11/11/2015	Fecha Fin: 17/11/2015	
Descripción: TDR N° 4810 / AL-04		

Fecha Toma Muestra: 10/11/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUNO	
Punto de Muestreo: AL-04	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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



CBP 41308
Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 23/11/2015

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 10:00 H.

Anula y sustituye a la versión anterior : A-15/50381

Nº de Referencia: A-15/50381-M1	Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Descripción: TDR N° 4810 / AL-04	Fecha Fin: 17/11/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Clorofila A	0,226	-	mg/L
Parámetros Microbiológicos			
Escherichia coli por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml
Salmonella	Ausencia	-	P-A/2 L
Vibrio Cholerae	Ausencia	-	P-A/2 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.



Anula y sustituye a la versión anterior : A-15/50381

Nº de Referencia: A-15/50381-M1	Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Descripción: TDR Nº 4810 / AL-04	Fecha Fin: 17/11/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Clorofila A	SM 10200H Ed.22	Espect UV-VIS		0,005 - 30,0 mg/L
Parámetros Microbiológicos				
Escherichia coli por NMP	SM 9221F Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 160 000 000 NMP/100 ml
Salmonella	SM 9260B 2.d,4.a,c,6.c,e,7,8	Detección		0,00 - 0,00 P-A/2 L
Vibrio Cholerae	SM 9260H2.d,3.d.1,6.b,7	Detección		0,00 - 0,00 P-A/2 L



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

Anula y sustituye a la versión anterior : A-15/50383

Nº de Referencia: A-15/50383-M1	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1665-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago	Fecha Recepción: 11/11/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 11/11/2015	Fecha Fin: 17/11/2015	
Descripción: TDR N° 4810 / AL-05		

Fecha Toma Muestra: 10/11/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUNO	
Punto de Muestreo: AL-05	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.



P.A.

CBP 11308

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico

FECHA EMISIÓN: 23/11/2015

OBSERVACIONES:

Hora de Muestreo: 10:40 H.

Anula y sustituye a la versión anterior : A-15/50383

Nº de Referencia: A-15/50383-M1	Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Descripción: TDR N° 4810 / AL-05	Fecha Fin: 17/11/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Parámetros Microbiológicos			
Escherichia coli por NMP	< 1,8	-	NMP/100 ml
Salmonella	Ausencia	-	P-A/2 L
Vibrio Cholerae	Ausencia	-	P-A/2 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.



Anula y sustituye a la versión anterior : A-15/50383

Nº de Referencia: A-15/50383-M1	Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Descripción: TDR N° 4810 / AL-05	Fecha Fin: 17/11/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Parámetros Microbiológicos				
Escherichia coli por NMP	SM 9221F Ed 22	Tubos Múltiples		1,8 - 160 000 000 NMP/100 ml
Salmonella	SM 9260B 2.d,4.a,c,6.c,e,7,8	Detección		0,00 - 0,00 P-A/2 L
Vibrio Cholerae	SM 9260H2.d,3.d.1,6.b,7	Detección		0,00 - 0,00 P-A/2 L

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

PEIS-0028-ATB

<p>OEFA Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</p>		<p>CADENA DE CUSTODIA</p>		<p>TDR N°: 4810-2015</p>		<p>FOR OEFA 001 Versión: 02</p>		<p>PÁGINA 1 de 1</p>	
<p>Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima</p>		<p>DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/></p>		<p>DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Luis Anaya López</p>		<p>Fecha: 09/11/2015 Hora: 21:00</p>		<p>Agencia <input type="checkbox"/> Aeronave <input checked="" type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/></p>	
<p>Persona de contacto: Luis Anaya López Teléfono/Anexo: 966921312 Correo Electrónico: lanaya@oeфа.gob.pe</p>		<p>DISTRITO: Puno DEPARTAMENTO: Puno</p>		<p>UBICACIÓN</p>		<p>Medio de Envío:</p>		<p>Observación</p>	
<p>FILTRO (Marcar con X) Ácido nítrico Ácido sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Sol. 1 + Sol. 2 Formalina</p>		<p>PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X) HNO₃ H₂SO₄ NaOH (CH₃COO)₂Zn (NH₄)₂SO₄</p>		<p>TIPO DE MUESTRO MATRIZ (*) P V C</p>		<p>FE ENVASES (*) P V C</p>		<p>PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS</p>	
<p>CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO</p>		<p>HORA DEL MUESTRO</p>		<p>Escherichia coli</p>		<p>Huevos de helmintos</p>		<p>Observaciones</p>	
<p>AL-12</p>		<p>10:00</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>A-50304</p>	
<p>AL-11</p>		<p>10:40</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>A-50305</p>	
<p>AL-10</p>		<p>11:15</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>A-50309</p>	
<p>AL-07</p>		<p>11:45</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>A-50323</p>	
<p>AL-08</p>		<p>12:20</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>A-50325</p>	
<p>AL-09</p>		<p>13:00</p>		<p>X</p>		<p>X</p>		<p>A-50326</p>	



<p>RESPONSABLE 1 Luis Anaya</p>		<p>RESPONSABLE 2 Jorge García</p>		<p>LÍDER DE GRUPO</p>		<p>RECEBIDA POR: Daniel Colman</p>		<p>LABAGQ</p>	
<p>Firma: <i>[Signature]</i></p>		<p>Firma: <i>[Signature]</i></p>		<p>Firma: <i>[Signature]</i></p>		<p>Fecha de Recepción: 09/15</p>		<p>Recepción: <i>[Signature]</i></p>	
<p>AGUA (Ref.: NTP 214.042) AN: Agua Natural AS: Agua Subterránea</p>		<p>SUELO SU: Suelo SD: Sedimento LD: Lodo</p>		<p>CONTROL DE CALIDAD BK: Blanco de Campo BV: Blanco Vialero</p>		<p>OTRO</p>		<p>Fecha de Recepción: 09/15</p>	

INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/03442	PNT Muestreo	
Lugar de Muestreo	PUNO	Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo	TDR N° 4811	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente 3°:	

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15



CBP 41308

Claudia Figueroa Dominguez
Resp. Lab. Microbiológico



Yoel Iñigo CQP 826
Resp. Lab. Inorgánico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03442

MUESTRAS

Nº de Referencia: Descripción:	Rev. Análisis:	Lugar de Muestreo: Punto de Muestreo:	Fecha Recepción: Fecha Toma Muestra:	Fecha Inicio: Fecha Fin:
A-15/50403 TDR N° 4811 / AL-06 Hora de Muestreo: 11:20 H.	1 A-1595-PE	PUNO AL-06	11/11/15 10/11/15	11/11/15 17/11/15
A-15/50404 TDR N° 4811 / AL-01 Hora de Muestreo: 12:00 H.	1 A-1595-PE	PUNO AL-01	11/11/15 10/11/15	11/11/15 17/11/15
A-15/50405 TDR N° 4811 / AL-02 Hora de Muestreo: 12:45 H.	1 A-1595-PE	PUNO AL-02	11/11/15 10/11/15	11/11/15 17/11/15
A-15/50406 TDR N° 4811 / AL-03 Hora de Muestreo: 13:25 H.	1 A-1595-PE	PUNO AL-03	11/11/15 10/11/15	11/11/15 17/11/15

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03442

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50403 AL-06	A-15/50404 AL-01	A-15/50405 AL-02	A-15/50406 AL-03	Unidades	CMA
-----------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------	-----

Otros Parámetros Físico-Químicos

Clorofila A	0,266	0,413	0,333	0,260	mg/L	
-------------	-------	-------	-------	-------	------	--

Parámetros Microbiológicos

Escherichia coli por NMP	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	NMP/100 ml	
Salmonella	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	P-A/2 L	
Vibrio Cholerae	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia	P-A/2 L	



INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03442

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Otros Parámetros Físico-Químicos					
Clorofila A	SM 10200H Ed.22	Espect UV-VIS	-	0,005 - 30 mg/L	
Parámetros Microbiológicos					
Escherichia coli por NMP	SM 9221F Ed 22		-	1,8 - 160000000 NMP/100 ml	
Salmonella	SM 9260B 2.d,4.a,c,6.c,e,		-	0 - 0 P-A/2 L	
Vibrio Cholerae	SM 9260H2.d,3.d.1,6.b,7		-	0 - 0 P-A/2 L	

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



INFORME DE ENSAYO

Tipo Muestra:	Agua de Laguna/ Lago	Cliente:	OEFA
Registrada en:	AGQ Perú	Centro Análisis:	AGQ Perú
Estudio	SAA-15/03443	PNT Muestreo	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO LIMA
Lugar de Muestreo	PUNO	Cod Cliente:	106327
PNT Muestreo	TDR N° 4811	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Cliente 3°:	

Legislación EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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.

Fecha Emisión

23/11/15



 P.A.
 CBP 11308

 Claudia Figueroa Dominguez
 Resp. Lab. Microbiológico

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como un certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03443

MUESTRAS

Nº de Referencia:	Rev.	Análisis:	Lugar de Muestreo:	Fecha Recepción:	Fecha Inicio:
Descripción:			Punto de Muestreo:	Fecha Toma Muestra:	Fecha Fin:
A-15/50407		A-1649-PE	PUNO	11/11/15	11/11/15
TDR N° 4811 / AL-06			AL-06	10/11/15	21/11/15
Hora de Muestreo: 11:20 H					
A-15/50408		A-1649-PE	PUNO	11/11/15	11/11/15
TDR N° 4811 / AL-01			AL-01	10/11/15	21/11/15
Hora de Muestreo: 12:00 H					
A-15/50410		A-1649-PE	PUNO	11/11/15	11/11/15
TDR N° 4811 / AL-02			AL-02	10/11/15	21/11/15
Hora de Muestreo: 12:45 H					
A-15/50413		A-1649-PE	PUNO	11/11/15	11/11/15
TDR N° 4811 / AL-03			AL-03	10/11/15	21/11/15
Hora de Muestreo: 13:25 H					

Nota: L.C.: Limite de Cuantificación. SP: sólo parental. 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.

INFORME DE ENSAYO

Estudio SAA-15/03443

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	A-15/50407 AL-06	A-15/50408 AL-01	A-15/50410 AL-02	A-15/50413 AL-03	Unidades	CMA
Huevos Helmintos: Acantocéfalos						
Macracanthorhynchus sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Huevos Helmintos: Céstodos						
Diphyllobothrium sp.	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Dipylidium sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Hymenolepis sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Taenia sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Huevos Helmintos: Nemátodos						
Ascaris sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Capillaria sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Enterobius sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Strongyloides sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Toxocara sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Trichostrongylus sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Trichuris sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Uncinarias	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Huevos Helmintos: Tremátodos						
Fasciola sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Paragonimus sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Schistosoma sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Huevos/L	
Parámetros Microbiológicos						
Enterococos Fecales	< 1,8	< 1,8	< 1,8	< 1,8	NMP/100 ml	
Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados						
* Balantidium sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Blastocystis sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Chilomastix sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Endolimax s.p.	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Entamoeba sp.	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
Giardia	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Iodamoeba sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
Quistes Protozoarios: Coccidia						
* Cryptosporidium sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Cyclospora sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	
* Isospora sp	< 1	< 1	< 1	< 1	Quistes/L	

INFORME DE ENSAYO

Estudio	SAA-15/03443
---------	--------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Incert	Rango (1)	Legislación
Huevos Helmintos: Acantocéfalos					
Macracanthorhynchus sp	PP-301		-	1 - 10000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Céstodos					
Diphyllobothrium sp.	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Dipylidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Hymenolepis sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Taenia sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Nemátodos					
Ascaris sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Capillaria sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Enterobius sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Strongyloides sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Toxocara sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Trichostrongylus sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Trichuris sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Uncinarias	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Huevos Helmintos: Tremátodos					
Fasciola sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Paragonimus sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Schistosoma sp	PP-301		-	1 - 100000 Huevos/L	
Parámetros Microbiológicos					
Enterococos Fecales	SM 9230B Ed.22		-	1,8 - 160000000000 NMP	
Quistes Protozoarios: Amebas, Flagelados y Ciliados					
* Balantidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Blastocystis sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Chilomastix sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Endolimax s.p.	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Entamoeba sp.	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
Giardia	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Iodamoeba sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
Quistes Protozoarios: Coccidia					
* Cryptosporidium sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Cyclospora sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	
* Isospora sp	PP-301		-	1 - 100000 Quistes/L	

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

Nº de Referencia: A-15/50496	Registrada en: AGQ Perú	Cliente: OEFA
Análisis: A-1319-PE	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio: AV. REPUBLICA DE PANAMA 3542 SAN ISIDRO
Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago	Fecha Recepción: 11/11/2015	Contrato: PE15-0028-AMB
Fecha Inicio: 12/11/2015	Fecha Fin: 16/11/2015	
Descripción: TDR N°4811 / AL-05		


Fecha Toma Muestra: 10/11/2015	Muestreado por: Cliente
Lugar de Muestreo: PUNO	
Punto de Muestreo: AL-05	

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.

Legislación

EVALUACION DE LA CONFORMIDAD LEGAL

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: 16/11/2015

OBSERVACIONES:
HORA DE MUESTREO: 10:40

Nº de Referencia: A-15/50496
Descripción: TDR N°4811 / AL-05Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Fecha Fin: 16/11/2015

RESULTADOS ANALITICOS

Parámetro	Resultado	Incert	Unidades
Clorofila A	0,292	-	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.

Nº de Referencia: A-15/50496
Descripción: TDR N°4811 / AL-05

Tipo Muestra: Agua de Laguna/ Lago
Fecha Fin: 16/11/2015

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref Norma	Rango (1)
Clorofila A	SM 10200H Ed.22	Espect UV-VIS		0,005 - 30,0 mg/L

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



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

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

Anexo 4. CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN DE LOS 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 : 150500000922
 Serie del Electrodo : 151242617031

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	21 °C
Humedad Relativa	67 %
Presión Atmosférica	996 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	4.002	-0.008	0.0145
7.01	7.009	-0.001	0.0115
10.03	10.040	0.010	0.0145

Nota: Los resultados de Calibración del medidor de pH están dados a la temperatura de referencia de 22.2 °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:



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



[Signature]
Ing. FABIOLA ARENA E.
 CIP 680393
 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 µS/cm a 19.99 µS/cm; 20 µS/cm a 199.9 µS/cm; 200 µS/cm a 1999 µS/cm; 2.00 mS/cm a 19.99 mS/cm; 20.0 mS/cm a 199.9 mS/cm (*)
Resolución : 0,01 µS/cm / 0,1 µS/cm / 1 µS/cm / 0,01 mS/cm / 0,1 mS/cm (*)
Marca : Hach Co.
Modelo : HQ40d
Procedencia : USA
Serie : 150500000922
Serie del Sensor : 151142587014

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	21 °C
Humedad Relativa	67 %
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 µS/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
1341 µS/cm	1338 µS/cm	-3 µS/cm	7.47 µS/cm
12.23 mS/cm	12.22 mS/cm	-0.01 mS/cm	0.066 mS/cm

Nota: Los resultados están dados a la temperatura de referencia de 22.4 °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]
Ing. 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.

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	: 150500000922
Medición	: Oxígeno Disuelto
Sensó	: LDO10103
Serie	: 151352598010
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	0.18 mg/L

Temperatura de la muestra: 22.8 °C

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

FECHA DE VERIFICACION : 15 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 15050000922	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	0.0093 A
BATTERY OFF CURRENT	0.000 A	.0002 A	2.99E-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	151242617031	5/4/2015	PASS

Tested characteristic	Min	Max	Value	
Probe recognition				PASS
Physical inspection				PASS
Reference temperature (°C)	15	30	20.56	PASS
Diff. temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	.3	-0.03	PASS
Calibration temperature (°C)	15	35	20.58	PASS
Temperature homogeneity (°C)	-1	1	0.0082	PASS
pH 4 reading (mV)	154	199	171.6	PASS
pH 7 reading (mV)	-18	18	0.092	PASS
pH 10 reading (mV)	-199	-154	-171.02	PASS
Slope (mV) at ambient temp.	-61.08	-55.47	-56.59	PASS
Slope (mV) adjusted to 25°C	-62.0	-56.3	-57.44	PASS
Slope (%)	95	102.5	97.09%	PASS
Response time (pH 7-4 T _{95% sec})	0	20	0.39	PASS
Response time (pH 7-10 T _{95% sec})	0	20	0.39	PASS
pH 4 Stabilization Time (sec)	0	40	10.52	PASS
pH 7 Stabilization Time (sec)	0	40	3.37	PASS
pH 10 Stabilization Time (sec)	0	40	5.23	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	151142587014	4/24/2015	PASS

Tested Characteristic	Min	Max	Value	
Probe Recognition				PASS
Physical Inspection				PASS
Reference Temperature (°C)	15	30	21.28	PASS
Diff. Temperature probe vs ref. (°C)	-0.3	0.3	0.14	PASS
Calibration Temperature (°C)	15	35	21.42	PASS
Cell Constant (cm-1)	0.37	0.44	0.40	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 151352598010	Model Number LDO10103	Sensor Cap Lot 5068	Date 5/15/2015
--------------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	--------------------------

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	1.02
Reference Temperature Reading Temperature measured by reference instrument	-	21.90
Probe Temperature Reading Must be within +/- 0.3C of reference reading.	-	21.93
Reference Pressure in mbar Pressure measured by reference instrument	-	837.70
Probe Pressure in mbar Must be within +/- 4 mbar of reference reading	-	840.39

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

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Monóxido de Carbono CO . N° de serie del equipo : 1009241441
 . Marca : Thermo . Linealidad : 1 % de escala
 . Modelo : 48i . Repetibilidad : ≤ 1,25 % de lectura
 . Identificación : 67220261-0005 . Deriva : 1 % de escala

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
 5 Fecha de calibración : 2015-03-28
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó tomando como referencia el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente aplicado a la calibración de Analizadores de Monóxido de Carbono.

- 7 Condiciones ambientales.

Temperatura 24 °C Humedad Relativa 61,5% Presión Absoluta 990,0 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02	CC11625	2016-12-04

- 9 Parámetros de Operación

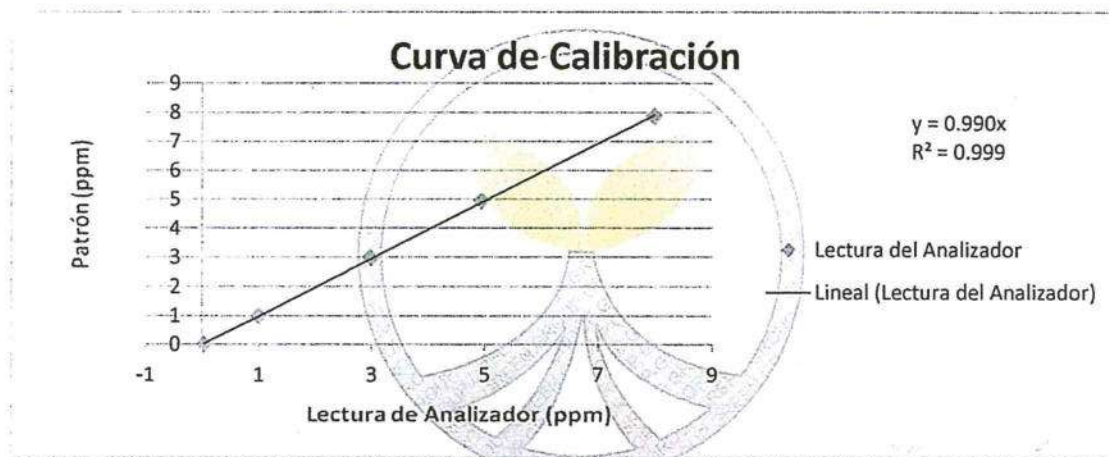
Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppm)	10,0	10,0	0 - 1000 ppm
AVG Time (s)	60,0	60,0	10 - 300 sec
CO Bkg	7,379	-0,873	-
CO Coef	1,007	1,104	-
Int Temp (°C)	30,3	34,7	8 a 47 °C
Bench Temp (°C)	48,0	48,3	45 a 52 °C
Press (mmHg)	746,6	746,6	650 a 760 mmHg
Flow (L/min)	1,0	1,0	0,35 a 1,1 L/min
Bias Volt (V)	-106,0	-106,0	-100 a -115 Volt
AGC Intensity (Hz)	227808,0	225021,0	150000 a 250000 Hz
Reference Ratio	1,16	1,16	1,14 a 1,16
Motor Spped (%)	100,0	100,0	-



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppm)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
7,86	7,98	0,12	0,39
4,95	4,97	0,02	0,33
2,98	2,95	-0,03	0,30
1,00	0,99	-0,01	0,28
0,00	0,03	0,03	0,28

11 Recta de Regresión



12 Observaciones

- La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95.45%
- El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Solicitante : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Monóxido de Nitrógeno, NO - NO2 -
 Dióxido de Nitrógeno. NOx . N° de serie del equipo : 121507
 . Marca : ECOTECH . Linealidad: _____ 1 % de escala
 . Modelo : Serinus 40 . Repetibilidad: _____ ≤ 0,5 % de lectura
 . Identificación : 67220261-0017 . Deriva: _____ 1 % de lectura
 . Resolución: _____ 0.1 ppb

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group
 5 Fecha de calibración : 2015-04-11
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó tomando como referencia el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente aplicado a la calibración de Analizadores de Monóxido de Nitrógeno.

- 7 Condiciones ambientales.

Temperatura 22 °C Humedad Relativa 62,0% Presión Absoluta 994,5 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02	CC11625	2016-12-04

- 9 Parámetros de Operación

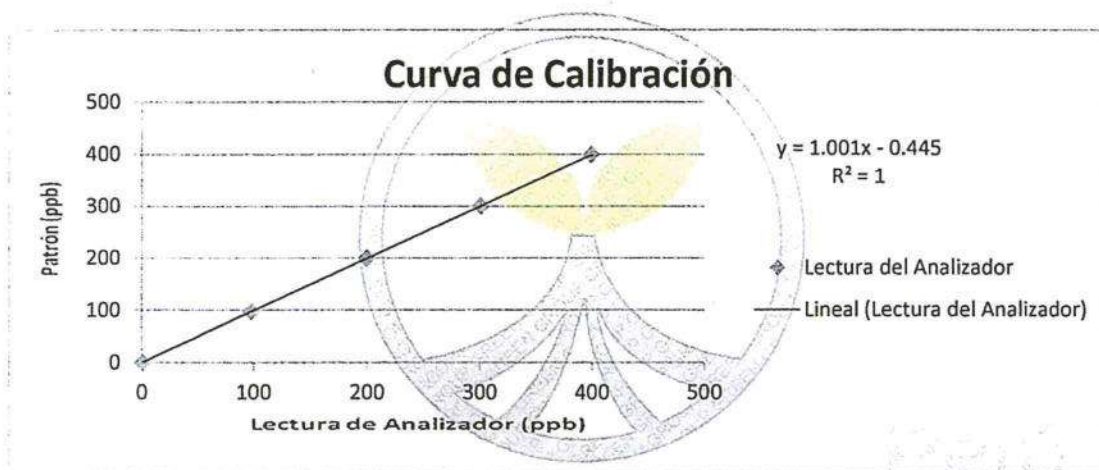
Parámetros	Inicial	Final
Cell Temp (°C)	49,9	49,9
Converter Temp (°C)	321,9	320,5
Chassis Temp (°C)	40,3	37,8
PMT Cooler Temp (°C)	13,0	13,0
Manifold Temp (°C)	50,0	50,0
Cell Press (psi)	3,3	3,2
Manifold Press (psi)	14,0	14,2
Sample Flow (lpm)	0,6	0,6
High Volt (Volt)	662,2	662,2
Gain	1,5	1,7
Zero Offset (NO)	1,600	-0,200
Zero Offset (NO2)	-3,9	0,1
BKG (NO) (Volt)	0,110	0,110
Conver. Eficient NO2	99,4	99,4



10 Resultados de la medición Gas de NO

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
399,2	399,4	0,2	10,3
300,7	298,4	-2,3	7,9
199,7	198,8	-0,9	5,4
98,1	99,0	0,9	3,1
0,0	0,8	0,8	2,1

11 Recta de Regresión Gas de NO

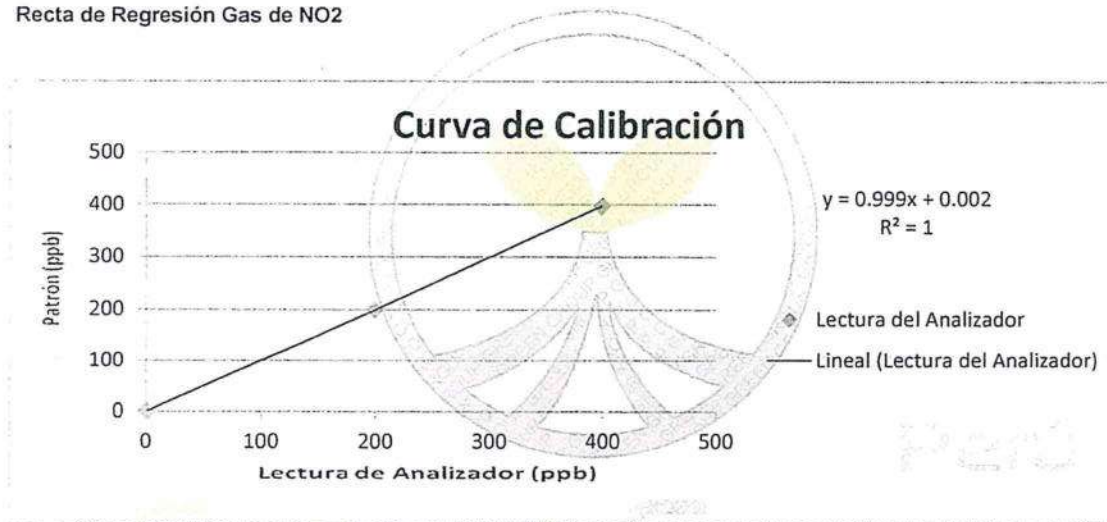


EL USO INDEBIDO DE ESTE CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN CONSTITUYE DELITO SANCIONADO CONFORME A LEY

12 Resultados de la medición Gas de NO2

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
398,0	399,0	1,0	9,2
200,0	199,0	-1,0	8,7
0,0	0,6	0,6	8,3

13 Recta de Regresión Gas de NO2



12 Observaciones

- La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95.45%
- El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-13

Jefe de Laboratorio de Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Analizador Ozono O3 . N° de serie del equipo : 1230355281
 . Marca : Thermo . Resolución del equipo : 0,1 ppb
 . Modelo : 49i
 . Identificación : 67220261-0013

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group PE SAC
 5 Fecha de calibración : 2015-03-28
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó según el procedimiento EPA del "Quality Assurance Handbook for Air Pollution Measurement Systems, Volume II, Part I", para analizadores automáticos de ozono.

- 7 Condiciones Ambientales.

Temperatura 24 °C Humedad Relativa 57% Presión Absoluta 995,0 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05

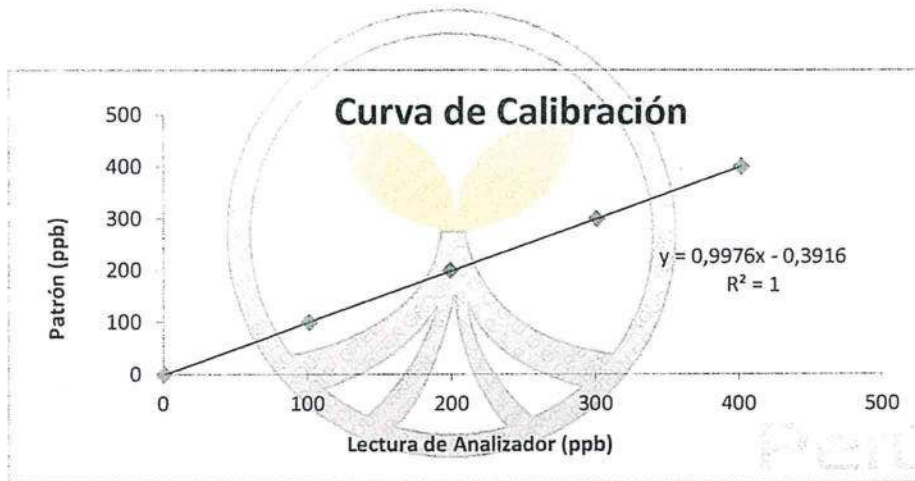
- 9 Parámetros de Operación

Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango	500	500	0 - 10 ppm
AV Time	60	60	10-300 sec
O3 BKG	-0,90	-0,20	-
O3 COEF	1,04	1,09	-
LAMP Temp	53,80	53,80	50 - 60 °C
Bench Temp	27,90	28,90	25 - 40 °C
Press	746,9	746,6	710 - 780 mmHg
Flow A	0,76	0,76	0.4 a 1.0 L/min
Flow B	0,77	0,77	0.4 a 1.0 L/min
Intensity A	97846	97601	> 90000
Intensity B	98092	97931	>90000



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error %	Resultado
400,0	402,0	0,5	Aceptable
300,0	301,2	0,4	Aceptable
200,0	199,2	-0,4	Aceptable
100,0	101,2	1,2	Aceptable
0,0	0,8		Aceptable



10 Observaciones

a) El error obtenido del instrumento se encuentra dentro del $\pm 2\%$ de la escala, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013"

Fecha de emisión

2015-04-08

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
- 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
- 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Dióxido de Azufre SO2 . N° de serie del equipo : 1009241444
 . Marca : Thermo . Linealidad: 1 % de escala
 . Modelo : 450i . Repetibilidad: ≤ 0,5 % de lectura
 . Identificación : 67220261-0011 . Deriva: 1 % de escala
 . Resolución: 0,1 ppb

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group
- 5 Fecha de calibración : 2015-04-11

6 Método de calibración.

La calibración se realizó según el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente.

7 Condiciones de calibración.

Temperatura 21,5 °C Humedad Relativa 62,0% Presión Absoluta 995,5 mbar

8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO GAS PATRÓN	GGP - CG - 02	CC11625	2016-12-04

9 Parámetros de Operación

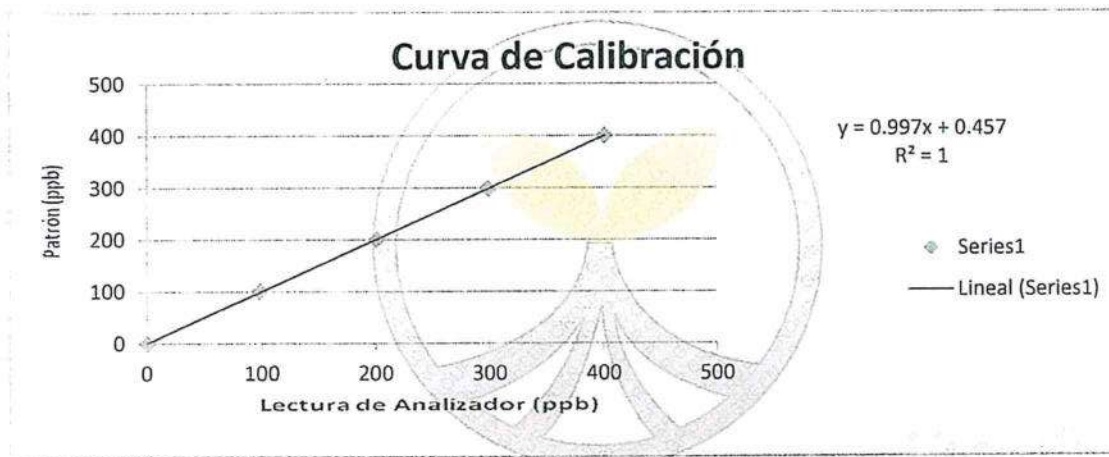
Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	400	500	0 - 20 ppm
Average Time (sec)	60	60	0 a 300 sec
SO2 Bkg	8,0	12,7	-
SO2 Coef	1,0	1,1	-
Internal Temp (°C)	35,4	31,2	8 a 47 °C
Chamb Temp (°C)	45,1	44,8	47 a 51 °C
Press (mmHg)	778,9	778,9	300 a 800 mmHg
Flow (L/min)	1,003	0,977	0,3 a 1 L/min
Lamp Intens (Hz)	95	95	15 - 100 Hz
Lamp Voltage (Volt)	806	776	600 a 1200 Volts
PMT Supply	-692	-692	-400 a -900 V



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
400,0	401,0	1,0	17,5
298,4	298,6	0,2	16,1
200,4	201,0	0,6	15,1
100,5	98,6	-1,9	14,4
0,00	0,6	0,6	14,2

11 Recta de Regresión



12 Observaciones

- La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95,45%
- El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-13

Jefe de Laboratorio de
Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade

- 1 Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 2 Dirección : AV. República de Panamá 3542 Lima - San Isidro
 3 Datos del equipo

. Equipo de medición : Sulfuro de Hidrógeno H2S . N° de serie del equipo : 1009241444
 . Marca : Thermo . Linealidad: 1 % de escala
 . Modelo : 450i . Repetibilidad: ≤ 0,5 % de lectura
 . Identificación : 60220261-0011 . Deriva: 1 % de escala

- 4 Lugar de calibración : Laboratorio de Gases - Green Group
 5 Fecha de calibración : 2015-04-11
 6 Método de calibración.

La Calibración se realizó tomando como referencia el procedimiento QU-006 del CEM de España para la calibración de analizadores de Dióxido de Azufre en aire ambiente aplicado a la calibración de Analizadores de Sulfuro de Hidrógeno.

- 7 Condiciones ambientales.

Temperatura 22,5 °C Humedad Relativa 61,5% Presión Absoluta 995,5 mbar

- 8 Patrones de referencia

Patron usado	Codigo Interno	N° Lote o N° Certificado	F. Vencimiento
MFC DILUCIÓN	GGP - 10 - 1	MM082214KL1	2015-08-22
MFC CALIBRACIÓN	GGP - 10 - 2	MM082214KL2	2015-08-22
DILUTOR ENVIRONICS	GGP - 10	GGP - 10	2015-11-05
CILINDRO DE GAS H2S	GGP - CG - 03	FF6757	2016-04-08

- 9 Parámetros de Operación

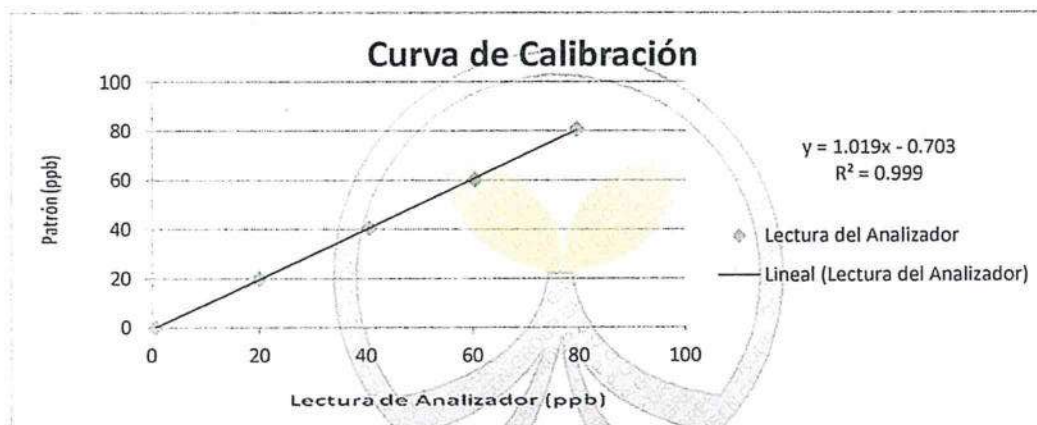
Parámetros	Inicial	Final	Rango
Rango (ppb)	400,0	100,0	0 - 20 ppm
Average Time (sec)	60,0	60,0	0 a 300
H2S Coef	1,004	1,066	
Internal Temp (°C)	35,4	31,2	8 a 47 °C
Chamb Temp (°C)	45,1	44,8	47 a 51 °C
Press (mmHg)	778,9	778,9	300 a 800 mmHg
Flow (L/min)	1,003	0,977	0,3 a 1 L/min
Lamp Intens (Hz)	95	95	60 a 120 Hz
Lamp Voltage (v)	806,0	776,0	600 a 1200 Volt.
PMT Supply (v)	-692,3	-692,3	-400 a 900 Volt.



10 Resultados de la medición

Concentración Patrón (ppb)	Lectura del Analizador	Error	Incertidumbre
80,8	79,6	-1,2	3,7
60,3	59,8	-0,5	3,4
40,5	39,2	-1,3	3,2
19,9	19,8	-0,1	3,1
0,0	0,8	0,8	3,1

11 Recta de Regresión



- a) La incertidumbre reportada esta dada para el factor de cobertura $k=2$ con un nivel de confianza de 95.45%
- b) El error obtenido del instrumento se encuentran dentro del $\pm 2\%$ del rango de trabajo, tomando como referencia el criterio de aceptación EPA de la sección 12.2 del "QA-Handbook-Vol-II revisión mayo 2013".

Fecha de emisión

2015-04-13

Jefe de Laboratorio de Calibración



Enzo Barrera

Técnico Responsable



Renzo Andrade



Air Quality Instruments Div.
GAS ANALYZER TEST CERTIFICATION

Rev # 103970-01

INSTRUMENT MODEL : 51i - LT
INSTRUMENT SERIAL : 1305856865
TEST OPERATOR : Test Manager

DATE TESTED: 02/18/2015

FINAL QC: *[Signature]*

BASIC INSTRUMENT INFORMATION:

Program Version 01.06.00.166
Firmware Version 11.08.104
Analyzer Type (HT/LT) LT
Voltage and Frequency 220VAC / 50Hz
Fuel Type (H2, Mixed) Hydrogen

INSTRUMENT CALIBRATION:

Background Signal	925	PASS
Span Signal	20818	PASS
Span Concentration	99.8	PASS
Span Coefficient	4.18	PASS
Signal Strength	199.309	PASS
Zero Noise	0.008486	PASS
Signal Slope	-0.056993	PASS
Detector Base	125.00	PASS
Flame Temp	157.50	PASS
Internal Temp	27.20	PASS
FID Counts	5276.00	PASS

GAS PRESSURES

Sample Run	8.10	PASS
Sample Ignite	7.70	PASS
Air Run	42.70	PASS
Air Ignite	32.60	PASS
H2/Mix Fuel Run	24.20	PASS
H2/Mix Fuel Fuel Ignite	33.20	PASS