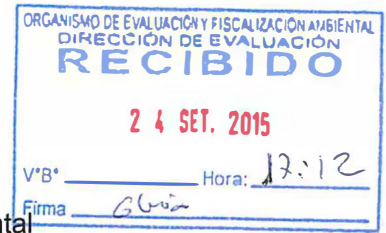




"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

INFORME N° 106 -2015-OEFA/DE-SDCA



A : **GIULIANA BECERRA CELIS**
 Directora de Evaluación

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

DARWIN VALCÁRCEL ROJAS
 Tercero Evaluador

CATHERINE DÁVILA ARENAS
 Tercero Evaluador

Asunto : Informe de monitoreo de calidad de agua y recursos hidrobiológicos, realizado del 25 al 28 de febrero de 2015, en la comunidad de Ayash, situada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash.

Tipo de Informe : Informe de Monitoreo No Participativo

Fecha : Lima, 18 de setiembre de 2015

2015-107-030846

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Zona	Microcuenca del río Ayash
b.	Ámbito de influencia	Área de influencia de la UM Antamina
c.	Problemática de la zona	Contaminación de la actividad minera en los cuerpos de agua y recursos hidrobiológicos.
d.	¿A pedido de qué se realizó la actividad?	Compromiso con la comunidad. ¹
e.	¿Se realizó en el marco de un Espacio de Diálogo, Mesa de Diálogo o Mesa de Desarrollo?	SI X NO

2. DATOS DE LA ACTIVIDAD REALIZADA EN EL MONITOREO

		¿Superó los ECA u otros en al menos 1 parámetro?				
a.	Monitoreo Ambiental	Aire	SI		NO	No se realizó
		Agua	SI	X	NO	Hierro total
		Suelo	SI		NO	No se realizó
		Sedimento	SI		NO	No se realizó

¹ Problemática expuesta en la Mesa de diálogo ambiental donde participan la comunidad de Ayash, la empresa Antamina y entidades estatales.

Q

Q





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

		Ruido	SI		NO		No se realizó			
		RNI	SI		NO		No se realizó			
		OVM	No se realizó				SI		NO	
b.	Monitoreo Biológico	Flora silvestre	SI				No aplica			
		Fauna silvestre	Sí				No aplica			
c.	Tipo de Monitoreo Ambiental	Participativo					¿Qué personas de la sociedad civil participaron?			
		No Participativo		X			De ser el caso, ¿qué entidades del Estado participaron?			
d.	Evaluación Ambiental Integral	Visita de reconocimiento		SI	NO					
		Monitoreo Ambiental	SI	NO	Aire					
					Agua					
					Suelo					
					Sedimento					
					Ruido					
		RNI								
Estudio especializado		SI	NO							
e.	Tipo de actividad	Programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.		SI	X	NO				
		No programada en el PLANEFA, POI, PEI, PESEM, entre otros planes de gestión.		SI		NO				
f.	Fecha de realización	Del 25 al 28 de febrero de 2015								

3. OBJETO

1. Evaluar la calidad ambiental en base a los resultados obtenidos del monitoreo de calidad de agua y recursos hidrobiológicos de la comunidad de Ayash, distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash, realizado en febrero de 2015.

4. ANTECEDENTES

2. El OEFA viene participando en las reuniones plenarios de la mesa de trabajo ambiental de Ayash Huaripampa desde el año 2013.
3. El requerimiento de la comunidad es la realización de estudios de los impactos ambientales en la flora y vegetación (análisis químico de tejidos) en el ámbito de Ayash Huaripampa. El compromiso asumido por el OEFA fue llevar a cabo un monitoreo de recursos hidrobiológicos.



4. En la reunión del 20 de enero de 2015, el OEFA presentó el "Plan de monitoreo de recursos hidrobiológicos de la comunidad de Ayash" donde indicó la programación, la cual se llevaría a cabo en dos fechas, la primera en febrero (época húmeda) y la segunda en agosto (época seca) de 2015.

5. CONTEXTO

5.1 Ámbito de la evaluación

5. El área del monitoreo abarcó la comunidad de Ayash, situada en el distrito de San Marcos, provincia de Huari, departamento de Áncash (ver Anexo N° 1: Ubicación de los puntos de monitoreo). Aguas arriba de la comunidad, se halla el depósito de relaves de la compañía minera Antamina que se encuentra en etapa de operación.
6. La quebrada Ayash es el curso de agua principal que atraviesa la comunidad. La microcuenca del río Ayash, pertenece a la subcuenca del río Puchca, que a su vez es parte de la cuenca del río Marañón. La quebrada Ayash se forma de los deshielos de la cordillera central oriental a más de 4 000 m.s.n.m. Debido a las operaciones mineras que se realizan en ésta cuenca, los cursos de agua han sido modificados en su trayectoria y regímenes.³
7. Las características hidrológicas de la quebrada Ayash y sus afluentes corresponden a un típico periodo lluvioso, registrando un incremento en el caudal que lleva a un consiguiente aumento en la concentración de sólidos arrastrados por la corriente y otros cambios en la calidad fisicoquímica del agua que condicionan la presencia de vida acuática.
8. Según la línea base biológica descrita para el necton (peces), en la zona del emplazamiento minero se identificaron cinco especies de peces. Estas son: el "carachi", dos especies de bagre, la trucha y la lorna. En el área estudiada no se encontró ninguna especie categorizada como "fauna amenazada".²
9. La UM Antamina extrae mineral a través del minado en tajo abierto. La roca minada comprende caliza intrusiva, skarn y material de cubierta; la cual es procesada para concentrar principalmente cobre y zinc, con molibdeno y bismuto/plomo como productos secundarios. Los concentrados de cobre y zinc son transportados en forma de pulpa por un mineroducto hasta el puerto de Huarmey, mientras que los derivados de molibdeno y plomo/bismuto se almacenan en el sitio hasta su transporte terrestre hacia el Callao.³

5.2 Puntos de monitoreo

10. Las muestras de agua fueron colectadas en diecisiete (17) puntos de monitoreo, los cuales se ubicaron en la quebrada Ayash y sus principales afluentes.
11. Los puntos de monitoreo se han agrupado según la fuente en: a) Quebrada Ayash y b) Afluentes de quebrada Ayash.

² Compañía Minera Antamina S.A. 1998. Estudio de Impacto Ambiental, aprobado por Resolución Directoral N° 169-98-EM-DGM el 15 de julio de 1998.

³ Compañía Minera Antamina S.A. 2008. Estudio de Impacto Ambiental. Informe N° 404-2008/MEM-AAM/PRN/WBF/PR/DGI/IGS aprobado por Resolución Directoral N° 091-2008-MEM/AAM.





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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

12. Los puntos de monitoreo de la quebrada Ayash y sus afluentes se encuentran debajo de la zona de operaciones mineras, excepto el punto 7 (afluente de la quebrada Huayoc), el cual se ubica antes de dicha instalación.

Cuadro N° 01. Ubicación de los puntos de monitoreo

PUNTO DE MONITOREO	FECHA	COORDENADAS UTM		Altitud	DESCRIPCIÓN
		DATUM: WGS 84			
		ZONA: 18 L			
		ESTE	NORTE		
AGUA SUPERFICIAL – QUEBRADA AYASH*					
1	26/02/2015	277693	8945913	3840	Quebrada Ayash. Aproximadamente a 1 km aguas arriba de la o de Ayash.
2	26/02/2015	278370	8947723	3675	Quebrada Ayash. Aproximadamente a 1 km aguas abajo del poblado de Ayash.
3	26/02/2015	278595	8950172	3517	Quebrada Ayash. Aproximadamente a 200 m antes de su confluencia con la quebrada Huancaloc (Ayapuno).
4	26/02/2015	278510	8950830	3487	Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 500 m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Ayash y la quebrada Huancaloc (Ayapuno).
5	25/02/2015	277393	8952415	3356	Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 100 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada denominada Ticti.
6	25/02/2015	277379	8952659	3336	Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 200 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada denominada Ticti.
14	28/02/2015	277424	8945367	3877	Aproximadamente a 100 m aguas abajo de la naciente de la quebrada Ayash.
AGUA SUPERFICIAL – AFLUENTES					
7	28/02/2015	277973	8939973	4256	Afluente de la quebrada Huayoc, antes de la zona de operaciones mineras.
8	28/02/2015	277309	8945271	3858	Afloramiento de agua subterránea, en el margen izquierdo de la quebrada Ayash.
10	28/02/2015	277978	8946319	3775	Afloramiento de agua subterránea, manantial denominado Ashnupuquio. Antes de Ayash Centro.
11	28/02/2015	278374	8946408	3787	Afluente de la quebrada Ayash (margen derecho). Antes de Ayash Centro.
12	27/02/2015	277870	8947695	3913	Afluente de la quebrada Ayash (margen izquierdo). Sector Ishanca.
15	28/02/2015	277324	8945284	3853	Afluente canalizado en la naciente de la quebrada Ayash.
16	28/02/2015	277635	8943708	4162	Afluente canalizado proveniente de la quebrada Huincush.
17	27/02/2015	276943	8949222	4038	Afluente de la quebrada Ayash (margen izquierdo). Sector Ishanca, próximo al sector Cochauro.
18	27/02/2015	278220	8946743	3648	Afluente de la quebrada Ayash (margen izquierdo). Próximo al sector Ayash centro.
19	26/02/2015	278382	8949153	3625	Quebrada Ishanga. Aproximadamente a 120 m antes de la confluencia con la quebrada Ayash.

* Para fines del presente informe la denominación quebrada Ayash incluirá a la quebrada Pichiu por tratarse del mismo curso de agua dentro de la misma microcuenca.

Fuente: Elaboración propia.





6. METODOLOGÍA

6.1 Agua superficial

6.1.1 Equipos

13. Los equipos utilizados para el monitoreo de agua superficial se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 02: Equipos utilizados en el monitoreo de agua superficial

EQUIPO	MARCA	MODELO	UTILIDAD
Multiparámetro	HACH	HQ40D	Medición de CE, pH, OD y T°
GPS	GARMIN	Map 76 CS	Toma de coordenadas UTM
Cámara	Nikon	-	Registro fotográfico

Fuente: Elaboración propia.

6.1.2 Métodos

14. La toma de muestras de agua se realizó conforme al Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad en Cuerpos Naturales de Agua Superficial, aprobado por la Resolución Jefatural N° 182-2011-ANA. Este protocolo estandariza la metodología para el monitoreo del agua en ríos, lagos, lagunas y otros; así mismo, determina los procedimientos y criterios técnicos para la evaluación, puntos de monitoreo, frecuencia, toma de muestras, preservación, conservación y transporte de muestras.
15. En los puntos de monitoreo de calidad de agua, se realizaron mediciones de campo de potencial de hidrógeno (pH), conductividad eléctrica (CE), oxígeno disuelto (OD) y temperatura (T°).
16. El parámetro analizado en laboratorio fue metales totales. El análisis estuvo a cargo del laboratorio Inspectorate Services Perú S.A.C.
17. Para el análisis de resultados, los puntos de monitoreo se han agrupado según la fuente en: a) Quebrada Ayash y b) Afluentes de quebrada Ayash.
18. Se realizó un análisis de comparación de las concentraciones de los metales relacionados a los procesos de la mina, a través de diagramas de cajas (*box plot*). El objetivo fue conocer las diferencias entre ambos grupos. Se llevó a cabo una descripción física del hábitat y se evaluó la composición biológica e índice de diversidad de parámetros de hidrobiología.

6.1.3 Estándares de comparación

19. La Resolución Jefatural N° 202-2010-ANA clasifica al río Ayash en la Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM), por tanto, los resultados de dichos cuerpos de agua serán comparados con esos valores.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

6.2 Hidrobiología

6.2.1 Materiales

20. Los materiales utilizados para el monitoreo de recursos hidrobiológicos se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 03: Materiales utilizados en el monitoreo de recursos hidrobiológicos

MATERIALES	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	UTILIDAD
Red cónica	Red de 45 micrones de luz de malla.	Muestreo de zooplancton
Atrarraya	Red circular de 2 m de diámetro, con 10 mm de abertura de malla.	Muestreo de peces
Cal Cal	Red de mango de aluminio de 1 m, unida a un marco cuadrado de 45 cm de ancho por 25 de alto. Abertura de malla de 10 mm.	
Red Surber	Red de 500 micrones de luz de malla con marco cuadrado de 0,09 m ² (30 x 30 cm) de área	Muestreo de macrozoobentos

Fuente: Elaboración propia.

6.2.2 Métodos

21. Los puntos de monitoreo 8, 15 y 16 no han sido considerados para la evaluación hidrobiológica debido a que no cumplen las condiciones ecológicas necesarias para el establecimiento de vida acuática.
22. La evaluación consistió en los siguientes ítems:
- a) **Caracterización abiótica**
23. Se describieron las características físicas e hidrológicas del medio acuático y su ambiente circundante. Las variables analizadas fueron:
- i. **Tipo de sustrato.** De acuerdo a la escala internacional granulométrica.⁴

Cuadro N° 04. Escala granulométrica

Partícula	Tamaño
Arcillas	≤ 0,002 mm
Limos	>0,002 – 0,063 mm
Arenas	>0,063 – 2 mm
Gravas	>2 – 63 mm
Cantos rodados	>63 – 200 mm
Bloques	>200 mm – 630 mm
Gran roca	>630 mm

Fuente: Elaboración propia.

⁴ ISO 14688-1:2002. Geotechnical investigation and testing. Identification and classification of soil -Part 1: Identification and description.



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ii. Vegetación marginal circundante. Es el porcentaje promedio de cobertura arbórea, arbustiva y herbácea dentro los cinco primeros metros a cada lado de las riberas, en un tramo de aproximadamente 50 m tanto aguas arriba como aguas abajo del punto de monitoreo.

iii. Tipo de cauce. De acuerdo a la clasificación de cauces.⁵

Cuadro N° 05. Clasificación de los cauces aluviales

	Cauce único (Parámetro Entrelazamiento < 1)	Cauce múltiple (Parámetro Entrelazamiento > 1)
Sinuosidad baja (< 1,5)	Recto	Entrelazado
Sinuosidad alta (> 1,5)	Meandriforme	Anastomosado

Fuente: Elaboración propia.

iv. Velocidad de corriente. Se mide en campo a nivel superficial. Se realizaron 3 repeticiones con ayuda de un correntómetro. Se proponen 3 categorías: (i) Corriente lenta, (ii) Corriente moderada y (iii) Corriente rápida.

v. Ancho de cauce. Estimado a partir del promedio mínimo y máximo en el tramo evaluado.

vi. Posibles fuentes de contaminación. Se identificaron las actividades antropogénicas desarrolladas a ambos lados de las riberas en el tramo evaluado.

b) Caracterización biótica

24. Los parámetros hidrobiológicos evaluados fueron plancton (fitoplancton y zooplancton), macroinvertebrados bentónicos (macrozoobentos), perifiton y peces. Los métodos de colecta se realizaron teniendo en cuenta los procedimientos estandarizados⁶.

25. Se llevaron a cabo análisis estadísticos univariados⁷. Entre estos análisis se tienen el índice de Shannon-Wiener (H'), la riqueza de Margalef (d) y la equidad de Pielou (J').

26. En el caso de los macroinvertebrados bentónicos, para conocer la estructura comunitaria se utilizó el índice de similitud de Bray & Curtis con datos de abundancia transformados (log (x+1)) y para observar gráficamente dicha similitud entre puntos de muestreo se utilizó

⁵ Rust. 1998. *A classification of alluvial channel systems*.

⁶ APHA (American Public Health Association). 2012. Standard methods for examination of water and waste water 10200 A. APHA- AWWA-WEF 22 nd, y Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Museo de Historia Natural. 2014. Métodos de colecta, identificación y análisis de comunidades biológicas: plancton, perifiton, bentos (macroinvertebrados) y necton (peces) en aguas continentales del Perú /Departamento de Limnología, Departamento de Ictiología - Lima: Ministerio del Ambiente.

⁷ Margalef, R. 1983. Limnología. Ediciones Omega, S.A./Platón, Barcelona; Magurran, A. 1987. Diversidad ecológica y su medición. Ediciones Vedral. Barcelona, España. 200 p.; Margalef, R. 1974. Ecología. Ediciones Omega, S.A./Platón, Barcelona 953pp.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

el Análisis de Agrupamiento (Cluster) por el método de asociación media (UPGMA). Estos análisis se realizaron mediante el uso del software PAST.⁸

c) Evaluación de la calidad de agua mediante Indicadores biológicos

27. Los indicadores biológicos empleados se basaron en las respuestas brindadas por los macroinvertebrados bentónicos. Estas respuestas pueden darse a nivel de indicadores estructura comunitaria, es decir abundancia relativa de grupos indicadores, o a través de índices bióticos, que otorgan valores de tolerancia/sensibilidad hacia determinados tipos de contaminación, especialmente de tipo orgánica. En la presente evaluación se eligieron los índices bióticos, por disponer de una bibliografía más copiosa para zonas altoandinas.

Índices bióticos

28. El objetivo es clasificar los organismos de acuerdo con su tolerancia o sensibilidad en función de su respuesta frente a un tipo de impacto ambiental. En esta evaluación se propone de manera referencial el uso del *Andean Biotic Index*⁹, que es un índice biótico desarrollado para ríos altoandinos ubicados a más de 2 000 m.s.n.m., el cual se fundamenta en la presencia de familias sensibles o tolerantes a la contaminación del agua (Cuadro N° 7). Este índice atribuye puntuaciones (0-10), para la sobrevivencia de las familias en relación al impacto ambiental (Anexo N°2).

Cuadro N° 7. Valoración de la calidad biótica con el índice ABI

Clase	Puntuaciones	Calidad biótica
1	> 74	Muy Buena
2	45 – 74	Buena
3	27 – 44	Moderada
4	11 – 26	Mala
5	< 11	Muy mala

Fuente: Elaboración propia.

7. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

7.1 Agua superficial

7.1.1 Parámetros de campo

Quebrada Ayash

29. Los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto registrados en los puntos establecidos en la quebrada Ayash, cumplieron con lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebidas de animales (Cuadro N° 8).

⁸ Hammer, Ø. D. A. T. Harper & P. D. Ryan. 2001. PAST: *Palaeontological Statistics software package for education and data analysis*. *Palaeontologia Electronica* 4(1). 9 pp.

⁹ Ríos-Touma *et al.* 2014. The Andean Biotic Index (ABI): revised tolerance to pollution values for macroinvertebrate families and index performance evaluation



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Cuadro N° 8. Parámetros de campo de la quebrada Ayash

TIPO DE AMBIENTE	PUNTO DE MONITOREO	FECHA	HORA	PARÁMETRO			
				Temperatura (°C)	pH	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
Quebrada Ayash	1	26/02/2015	14:30	10,8	7,06	749	6,92
	2	26/02/2015	13:20	12,0	7,06	689	7,14
	3	26/02/2015	10:55	11,7	7,24	447	7,20
	4	26/02/2015	9:50	11,9	7,08	402	7,28
	5	25/02/2015	12:37	7,0	7,36	327	7,44
	6	25/02/2015	13:15	7,0	8,00	375	7,46
	14	28/02/2015	14:50	11,2	7,50	821	6,75
ECA Cat.3 Riego de Vegetales y Bebida de animales ¹				—	6,5 – 8,5 6,5 – 8,4	< 2000 < 5000	>=4 > 5

¹ D.S. N° 002-2008-MINAM Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

— No se establecieron valores en los ECA.

■ No cumple referencialmente con el valor del ECA.

Elaboración propia

Afluentes de la quebrada Ayash

30. Los valores de pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto registrados en los puntos establecidos en los afluentes de la quebrada Ayash, cumplieron con lo establecido en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua - Categoría 3. Riego de Vegetales y Bebidas de animales (Cuadro N° 9).

Cuadro N° 9. Parámetros de campo de los afluentes de la quebrada Ayash

TIPO DE AMBIENTE	PUNTO DE MONITOREO	FECHA	HORA	PARÁMETRO			
				Temperatura (°C)	pH	Conductividad eléctrica (µS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/L)
Afluentes de la quebrada Ayash	7	28/02/2015	17:00	11,2	7,08	207	6,40
	8	28/02/2015	14:10	8,5	7,09	309	7,32
	10	28/02/2015	12:30	13,5	7,23	411	6,54
	11	28/02/2015	13:10	13,5	7,44	346	6,60
	12	27/02/2015	15:55	10,2	7,14	327	7,28
	15	28/02/2015	15:42	10,7	8,14	393	7,22
	16	28/02/2015	10:40	10,2	7,39	341	7,52
	17	27/02/2015	14:10	13,4	7,06	125	6,37
	18	27/02/2015	10:15	11,0	7,30	346	6,95
	19	26/02/2015	11:55	15,3	7,11	252	6,62
ECA Cat.3 Riego de Vegetales y Bebida de animales ¹				—	6,5 – 8,5 6,5 – 8,4	< 2000 < 5000	>=4 > 5

¹ D.S. N° 002-2008-MINAM Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Agua.

— No se establecieron valores en los ECA.

■ No cumple referencialmente con el valor del ECA.

Elaboración propia





7.1.2 Metales totales

Quebrada Ayash

31. En la quebrada Ayash (puntos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14) se observa que la concentración de los metales Arsénico, Cadmio, Cobre, Plomo y Zinc sí cumplen los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 3 Riego de vegetales y Bebida de animales (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM). Ver gráficos N° 01, 02, 03, 04 y 05.
32. Por otro lado, se observa que la concentración del Hierro sí cumple los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 3 Riego de vegetales y Bebida de animales (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM) en los puntos 1, 2, 3, 4, 5 y 14; con excepción del punto 6 (Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 200 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada denominada Ticti). Ver Cuadro N° 10.





"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Cuadro N° 10. Quebrada Ayash - Concentración de Metales total (mg/L)

PARÁMETRO	FECHA	26/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	25/02/2015	25/02/2015	28/02/2015	ECA Cat. 3 Riego Vegetales	ECA Cat. 3 Bebida de Animales
	HORA	14:30	13:20	10:55	9:50	12:37	13:15	14:50		
	UNIDADES	PUNTOS DE MONITOREO								
		1	2	3	4	5	6	14		
Aluminio	mg/L	0,3611	0,2753	0,4449	0,2159	0,318	4,0089	0,1384	5	5
Arsénico	mg/L	0,0102	0,0081	0,0064	0,0045	0,0037	0,0054	0,0072	0,05	0,1
Bario	mg/L	0,0208	0,0228	0,0201	0,0198	0,0221	0,0339	0,018	0,7	--
Berilio	mg/L	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	--	0,1
Bismuto	mg/L	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	--	--
Boro	mg/L	0,0226	0,0214	0,0141	0,0105	0,0119	0,0165	0,0197	0.5-6.0	5
Cadmio	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,005	0,01
Cobalto	mg/L	0,0027	0,0023	0,0005	0,0003	0,0004	0,0012	0,0029	0,05	1
Cobre	mg/L	0,0095	0,0067	0,0063	0,0045	0,0036	0,0059	0,006	0,2	0,5
Hierro	mg/L	0,4948	0,472	0,7042	0,3228	0,389	3,4118	0,2637	1	1
Litio	mg/L	0,0036	0,0034	0,0022	0,0017	0,0022	0,0052	0,0026	2,5	2,5
Magnesio	mg/L	7,3045	7,227	5,8672	6,6729	5,2493	7,2498	7,0256	150	150
Manganeso	mg/L	0,0837	0,071	0,0717	0,0296	0,0145	0,0681	0,0619	0,2	0,2
Mercurio	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,001
Molibdeno	mg/L	0,0611	0,0525	0,0348	0,0247	0,012	0,0202	0,0539	--	--
Níquel	mg/L	0,0016	0,002	0,0018	0,0014	0,0015	0,0044	0,0013	0,2	0,2
Plata	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,05	0,05
Plomo	mg/L	0,0094	0,0087	0,0071	0,0041	0,0052	0,0078	0,0043	0,05	0,05
Selenio	mg/L	0,002	0,0032	0,0027	0,0019	0,0014	0,0027	0,0034	0,05	0,05
Zinc	mg/L	0,0639	0,0741	0,0608	0,0545	0,0435	0,0676	0,0655	2	24

ECA Agua-Categoría 3. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua para Riego de vegetales y Bebida de animales.

■ No cumple con el valor del ECA.



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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Cuadro N° 11. Afluentes de la quebrada Ayash - Concentración de Metales total (mg/L)

PARÁMETRO	FECHA	28/02/2015	28/02/2015	28/02/2015	28/02/2015	27/02/2015	28/02/2015	28/02/2015	27/02/2015	27/02/2015	26/02/2015	ECA Cat. 3 Riego Vegetales	ECA Cat. 3 Bebida de Animales
	HORA	17:00	14:10	12:30	13:10	15:55	15:42	10:40	14:10	10:15	11:55		
	UNIDADES	PUNTOS DE MONITOREO											
		7	8	10	11	12	15	16	17	18	19		
Aluminio	mg/L	0,0808	0,0328	0,1887	0,35	0,369	0,1132	0,0289	0,2402	0,2177	0,2008	5	5
Arsénico	mg/L	0,0021	0,0004	0,003	0,0016	0,0017	0,0036	0,0004	0,0013	0,0023	0,0018	0,05	0,1
Bario	mg/L	0,005	0,0086	0,053	0,0238	0,026	0,0151	0,0099	0,028	0,0239	0,0352	0,7	--
Berilio	mg/L	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	--	0,1
Bismuto	mg/L	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	--	--
Boro	mg/L	0,0116	0,0029	0,0046	0,0022	0,0211	0,0108	0,0037	0,0068	0,0041	0,0088	0,5-6,0	5
Cadmio	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,005	0,01
Cobalto	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,05	1
Cobre	mg/L	0,0015	0,001	0,0011	0,001	0,0024	0,0088	0,0021	0,0027	0,0035	0,0068	0,2	0,5
Hierro	mg/L	0,356	0,0202	0,2721	0,4801	0,4353	0,1407	0,0171	0,348	0,3189	0,322	1	1
Litio	mg/L	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	2,5	2,5
Magnesio	mg/L	1,2715	2,0227	5,2624	3,5265	5,3464	4,2961	2,4718	2,8915	2,9226	3,6764	150	150
Manganeso	mg/L	0,0241	0,0023	0,0043	0,0116	0,0109	0,0352	0,0057	0,0083	0,0092	0,0125	0,2	0,2
Mercurio	mg/L	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001	0,001
Molibdeno	mg/L	0,0025	0,0002	0,051	0,0031	0,0002	0,0392	0,0009	0,0002	0,0004	0,0006	--	--
Niquel	mg/L	0,0004	0,0004	0,0176	0,0026	0,0011	0,0036	0,0004	0,0014	0,0011	0,0015	0,2	0,2
Plata	mg/L	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,05	0,05
Plomo	mg/L	0,0018	0,0019	0,0033	0,0018	0,0043	0,0053	0,0022	0,0031	0,008	0,0229	0,05	0,05
Selenio	mg/L	0,0005	0,0002	0,008	0,0019	0,0013	0,0002	0,0002	0,0018	0,001	0,0014	0,05	0,05
Zinc	mg/L	0,0063	0,0072	0,0513	0,0376	0,026	0,0715	0,0079	0,0416	0,0526	0,0361	2	24

ECA Agua-Categoría 3. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua para Riego de vegetales y Bebida de animales.

■ No cumple con el valor del ECA.



Afluentes de la quebrada Ayash

33. En los afluentes de la quebrada Ayash (puntos 7, 8, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 18 y 19) se observa que la concentración de los metales Arsénico, Cadmio, Cobre, Plomo y Zinc sí cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua – Categoría 3 Riego de vegetales y Bebida de animales (Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM).

Diagramas de cajas (box plot)

34. Los diagramas de cajas compararon las concentraciones de los metales involucrados en los procesos productivos de la mina, provenientes de la quebrada Ayash (aguas debajo de la relavera) y de sus afluentes (sin contacto con aguas de la relavera).

35. Si bien es cierto que ninguno de los metales objeto de estudio (Arsénico, Cadmio, Cobre, Plomo, Zinc y Hierro) excedió su respectivo ECA, excepto el Hierro en el punto de monitoreo 6, se encontró que todos los metales presentaron mayores concentraciones en la quebrada Ayash con respecto a sus afluentes (Gráfico N° 1). Esta información es complementada con sus respectivos estadísticos descriptivos (Cuadro N° 12).

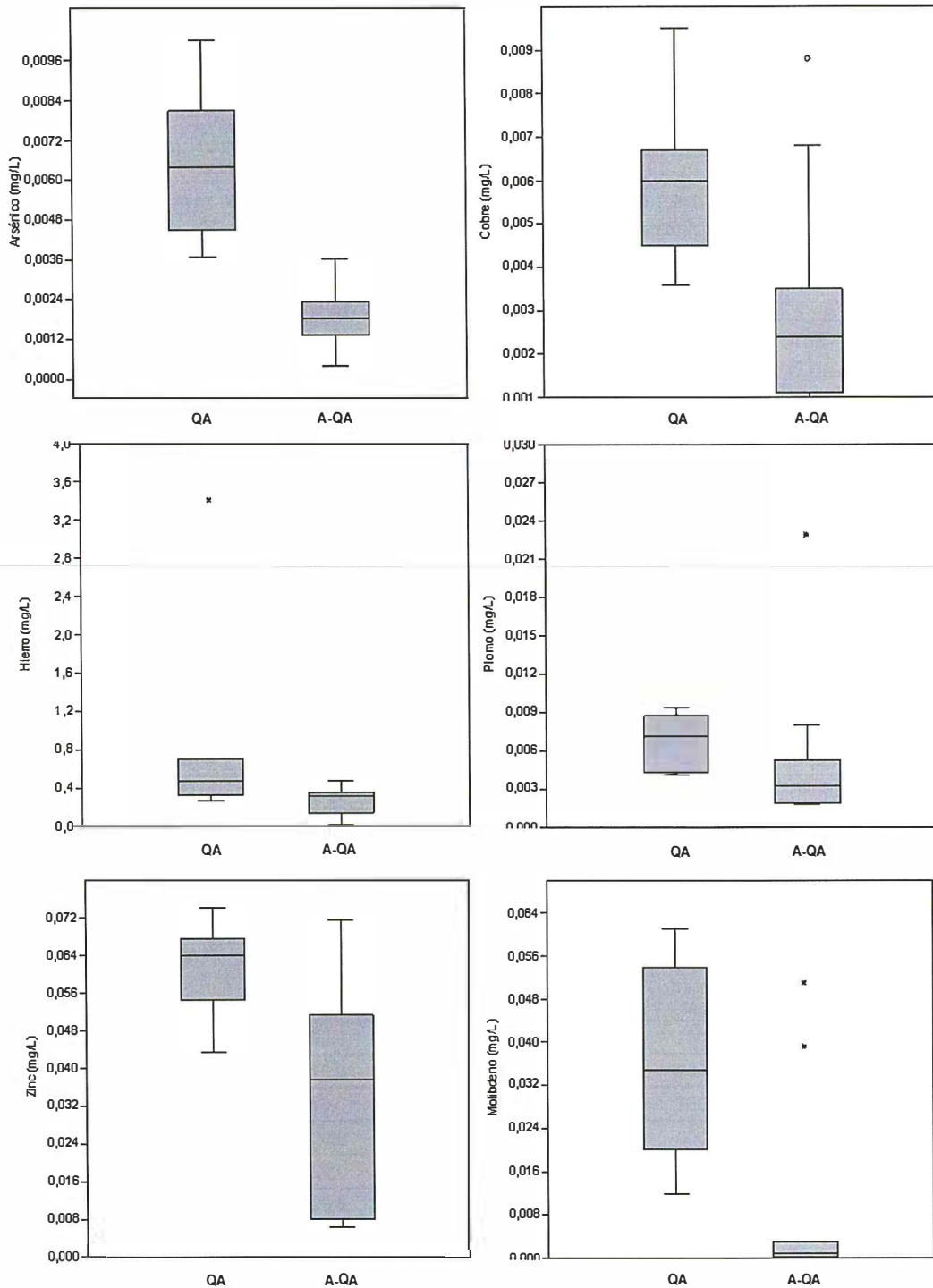
Cuadro N° 12. Estadísticos descriptivos de las concentraciones (mg/L) de Arsénico, Cobre, Plomo, Zinc, Hierro y Molibdeno.

Estadísticos	Arsénico (As)		Cobre (Cu)		Hierro (Fe)	
	Quebrada Ayash	Afluentes	Quebrada Ayash	Afluentes	Quebrada Ayash	Afluentes
Mínimo	0,0037	0,0004	0,0036	0,0010	0,2637	0,0171
Máximo	0,0102	0,0036	0,0095	0,0088	3,4118	0,4801
Media	0,0065	0,0018	0,0061	0,0031	0,8655	0,2710
Error estándar	0,0008	0,0003	0,0007	0,0008	0,4278	0,0509
Desv. estándar	0,0022	0,0010	0,0019	0,0027	1,1318	0,1609
Mediana	0,0064	0,0018	0,0060	0,0023	0,4720	0,3205
25 percentil	0,0045	0,0011	0,0045	0,0011	0,3228	0,1106
75 percentil	0,0081	0,0025	0,0067	0,0043	0,7042	0,3758
Coef. de variación	34,2862	55,6608	30,6771	85,8734	130,7712	59,3783
Estadísticos	Plomo (Pb)		Zinc (Zn)		Molibdeno (Mo)	
	Quebrada Ayash	Afluentes	Quebrada Ayash	Afluentes	Quebrada Ayash	Afluentes
Mínimo	0,0041	0,0018	0,0435	0,0063	0,0120	0,0002
Máximo	0,0094	0,0229	0,0741	0,0715	0,0611	0,0510
Media	0,0067	0,0055	0,0614	0,0338	0,0370	0,0098
Error estándar	0,0008	0,0020	0,0038	0,0070	0,0072	0,0060
Desv. estándar	0,0021	0,0064	0,0099	0,0220	0,0190	0,0188
Mediana	0,0071	0,0032	0,0639	0,0369	0,0348	0,0008
25 percentil	0,0043	0,0019	0,0545	0,0077	0,0202	0,0002
75 percentil	0,0087	0,0060	0,0676	0,0516	0,0539	0,0121
Coef. de variación	32,1105	117,7972	16,1626	65,0770	51,3595	191,4826

Fuente: Elaboración propia.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversidad Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Gráfico N° 1. Diagramas de cajas de las concentraciones de Arsénico, Cobre, Plomo, Zinc, Hierro y Molibdeno expresadas en mg/L



Dónde: QA= Quebrada Ayash y A-QA= Afluentes de quebrada Ayash

Fuente: Elaboración propia.



36. El Gráfico N° 1 muestra que los parámetros Arsénico, Cobre, Zinc y Molibdeno presentan las mayores variaciones entre las concentraciones encontradas entre los puntos de monitoreo de la quebrada Ayash y los puntos de sus afluentes. Mientras que las concentraciones de Hierro y Plomo son más similares tanto para los puntos de monitoreo de quebrada Ayash como en los puntos de sus afluentes.

37. Cabe precisar, que en algunos casos se reportaron valores atípicos (ver cajas para Cobre, Hierro, Plomo y Molibdeno). De acuerdo al análisis estadístico descriptivo, estas concentraciones tienen un alto valor de incertidumbre.

7.2 Hidrobiología

7.2.1 Calidad de hábitat

38. El tipo de cauce de la quebrada Ayash y sus afluentes son de tipo recto; el ancho varió de acuerdo al tipo de ambiente siendo mayor a 5 m en los puntos ubicados en la quebrada Ayash, y menor a 3 m en los afluentes; la velocidad de corriente fue rápida en la quebrada Ayash y lenta a moderada en sus afluentes; el sustrato dominante fue una mezcla de canto rodado y bloques, aunque las grandes rocas también fueron frecuentes en la quebrada Ayash. La vegetación ribereña estuvo conformada principalmente por césped de puna, parches de pajonal y algunos arbustos y árboles (quenuales y eucaliptos). Las posibles fuentes contaminantes identificadas fueron aguas industriales procedentes de la relavera, efluentes domésticos de las poblaciones, residuos sólidos y la actividad ganadera (Cuadro N° 12).

Cuadro N° 13. Caracterización del hábitat de los puntos de monitoreo

Tipo de ambiente	Puntos de monitoreo	Tipo de sustrato	Vegetación Marginal y Circundante	Tipo de Cauce	Velocidad de Corriente (tipo)	Ancho de cauce (m)	Posibles fuentes contaminantes
Quebrada Ayash	1	70% bloque, 20% canto, 10% grava	50% arbustiva, 50% herbácea	recto	rápida	5	relavera
	2	80% bloque, 10% canto, 10% grava	50% arbustiva, 50% herbácea	recto	rápida	5	población
	3	50% bloque, 40% canto, 10% grava	40% arbórea, 20% arbustiva, 40% herbácea	recto	rápida	6	ganadería
	4	70% bloque, 20% canto, 10% grava	20% arbórea, 30% arbustiva, 50% herbácea	recto	rápida	8	ganadería
	5	60% bloque, 20% canto, 20% grava	30% arbórea, 70% herbácea	recto	rápida	8	ganadería
	6	70% bloque, 25% canto, 5% grava	20% arbórea, 10% arbustiva, 70% herbácea	recto	rápida	8	ganadería
	14	30% bloque, 65% canto, 10% grava	50% herbácea 50% suelo desnudo	recto	rápida	6	relavera
Afluentes	7	70% bloque, 20% canto, 10% grava	20% arbustiva, 80% herbácea	recto	moderada	3	ninguna
	10	20% bloque, 20% canto, 60% grava	20% arbustiva, 80% herbácea	recto	moderada	0,5	ganadería



Tipo de ambiente	Puntos de monitoreo	Tipo de sustrato	Vegetación Marginal y Circundante	Tipo de Cauce	Velocidad de Corriente (tipo)	Ancho de cauce (m)	Posibles fuentes contaminantes
	11	40% bloque, 40% canto, 20% grava	20% arbórea, 50% arbustiva, 30% herbácea	recto	rápida	2,5	Ganadería y población
	12	20% bloque, 60% canto, 20% grava	10% arbustiva, 90% herbácea	recto	lenta	0,5	ninguna
	17	40% bloque, 40% canto, 20% grava	100% herbácea	recto	lenta	1	ganadería
	18	50% bloque, 40% canto, 10% grava	20% arbórea, 30% arbustiva, 50% herbácea	recto	lenta	1	ninguna
	19	60% bloque, 30% canto, 10% grava	30% arbustiva, 70% herbácea	recto	moderada	2	ganadería

Fuente: Elaboración propia.

7.2.2 Parámetros hidrobiológicos

39. El procesamiento de resultados de los parámetros hidrobiológicos se muestran en el Anexo 3 del presente informe.

Fitoplancton

40. En la quebrada Ayash, se identificaron un total de 30 especies de fitoplancton, correspondientes a las divisiones Ochrophyta (21 especies; 70,0 %), Chlorophyta (5 especies; 16,7 %) y Euglenophyta (1 especie; 3,3 %), y al phylum Cyanobacteria (3 especies; 10,0 %). La riqueza por puntos de monitoreo se situó entre 11 (puntos 1 y 6) y 20 (punto 14) especies.
41. En los afluentes de la quebrada Ayash, fueron identificadas un total de 34 especies de fitoplancton, correspondientes a las divisiones Ochrophyta (27 especies; 79,4 %), Chlorophyta (5 especies; 14,7 %), y al phylum Cyanobacteria (2 especies; 5,9 %). La riqueza por puntos se situó entre 9 (punto 17) y 19 (punto 11) especies.
42. En la quebrada Ayash se contabilizaron un total de 698 228 células del fitoplancton pertenecientes a las divisiones Ochrophyta (697 268 células; 99,9 %), Chlorophyta (340 células; 0,0 %), Euglenophyta (140 células; 0,0 %), y al phylum Cyanobacteria (480 células; 0,1 %). La abundancia varió entre 12 200 (punto 14) y 271 104 (punto 4) cel·L⁻¹.
43. En los afluentes de la quebrada Ayash, hubieron un total de 43 700 células del fitoplancton pertenecientes a las divisiones Ochrophyta (40 280 células; 92,2 %), Chlorophyta (2 660 células; 6,1 %), y al phylum Cyanobacteria (760 células; 1,7%). La abundancia varió entre 440 (punto 17) y 15 140 (punto 11) cel·L⁻¹.
44. En la quebrada Ayash, el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mostró valores muy bajos a moderados, encontrándose entre 0,463 (punto 5) y 2,104 (punto 14) bits/ind.; y la riqueza de Margalef (d) se encontró entre 0,988 (punto 1) y 2,019 (punto 14).
45. En los principales afluentes de la quebrada Ayash, el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mostró valores moderados a altos, encontrándose entre 2,178 (punto 19) y



3,673 (punto 7) bits/ind.; y la riqueza de Margalef (d) se encontró entre 0,973 (punto 19) y 1,907 (punto 7).

46. A partir de los resultados anteriores, no se observan diferencias importantes entre la riqueza (número de especies) encontradas en la quebrada Ayash (11 a 20 especies) y sus afluentes (9 a 19 especies). En cuanto a la composición de especies se apreció que en ambos tipos de ambientes, la división Ochrophyta (conocido también como Bacillariophyta) fue dominante en cuanto al número de especies, el cual es un grupo indicador de calidad de agua ya que presenta especies sensibles a polución generada por variaciones en la concentración de nutrientes.¹⁰
47. En cuanto a la abundancia (densidad) de microalgas se han reportado importantes diferencias entre los valores de abundancia hallados en la quebrada Ayash y sus afluentes. En la quebrada Ayash, las densidades son relativamente altas (12 200 - 271 104 cel·L⁻¹) y éstas se van incrementando desde su origen (puntos 14 y 1) hasta alcanzar sus máximas concentraciones después de unirse a la quebrada Ayapuno (punto 4); esto puede estar respondiendo a un incremento de nutrientes a medida que el río discurre aguas abajo, lo cual facilita un mayor desarrollo de microalgas. Caso contrario se observó en los afluentes (440 a 15 140 cel·L⁻¹), allí se encontraron densidades relativamente bajas, lo cual está relacionado a que estos ambientes están ubicados en manantiales o quebradas donde la existencia de nutrientes es muy limitada.
48. En el caso de la quebrada Ayash cobra importancia la elevada densidad reportada del género *Nitzschia*, la cual representó más del 50 % de la totalidad de organismos (células) en los puntos 1, 2, 3, 4, 5 y 6; merece especial atención ese registro ya que se ha reportado que elevados porcentajes de una de sus especies, *Nitzschia palea*, están asociados a polución orgánica.¹¹
49. Teniendo en cuenta la comparación entre los índices de diversidad de los puntos ubicados en la quebrada Ayash y sus afluentes, se pudo observar que los mayores valores se reportaron en los afluentes de la quebrada Ayash. Esto es debido a que en la mayoría de puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Ayash, la abundancia estuvo concentrada en una o unas pocas especies.

Zooplancton

50. En la quebrada Ayash, se encontraron organismos del zooplancton solo en los puntos de monitoreo 1, 2 y 4; mientras que en los afluentes de la quebrada Ayash, solo en los puntos 7 y 10.
51. Se identificaron 05 especies de zooplancton, las cuales pertenecen al phylum Arthropoda, subphylum Crustacea. La riqueza por unto de monitoreo se situó entre 1 (puntos 1, 2, 7 y 10) y 3 (punto 4) especies.
52. Se reportaron 184 organismos de zooplancton, encontrándose valores de abundancia que se situaron entre 17 (puntos 1, 7 y 10) y 67 (punto 4) organismos·m⁻³.

¹⁰ Abuhatab-Aragón, Y. y J. CH. Donato-Rondón. 2012. Cocconeis placentula y Achnantheidium minutissimum especies indicadoras de arroyos oligotróficos andinos. Caldasia 34 (1): 205-212.

¹¹ Tapia, P. M. 2008. Diatoms as bioindicators of pollution in the Mantaro River, Central Andes, Peru. Int. J. Environment and Health 2 (1): 82-91.



53. No se evaluaron índices de diversidad en los puntos donde el número de especies fue igual o menor a uno; éstos solo fueron calculados para el punto de monitoreo 4 donde se reportaron 3 especies. En este punto, el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mostró un valor considerado bajo, encontrándose en 1,507 bits/ind.

54. De acuerdo a los resultados anteriores, se constata el escaso nivel de desarrollo del zooplancton en la quebrada Ayash y sus afluentes. Esta escasez es muy común en ambientes lóticos (quebradas y ríos) y manantiales, los cuales no presentan microhábitats ni alimento (fitoplancton) que favorecen el desarrollo adecuado de este grupo de organismos.

Perifiton

55. En la quebrada Ayash, se identificaron un total de 23 especies de perifiton, pertenecientes a las divisiones Ochrophyta (17 especies; 73,9 %), Chlorophyta (2 especies; 8,7 %), y phylum Cyanobacteria (4 especies; 17,2 %). La riqueza por puntos de monitoreo se situó entre 7 (punto 1) y 10 (puntos 2, 4 y 14) especies.

56. En los afluentes de la quebrada Ayash, fueron identificados un total de 40 especies de perifiton, pertenecientes a las divisiones Ochrophyta (23 especies; 57,5 %), Chlorophyta (7 especies; 17,5 %), Ciliophora (1 especie; 2,5 %), y phylum Cyanobacteria (9 especies; 22,5 %). La riqueza por puntos de monitoreo se situó entre 6 (puntos 18 y 19) y 18 (punto 10) especies.

57. En la quebrada Ayash, se contabilizaron un total de 60 537 organismos (células o individuos) de perifiton pertenecientes a las divisiones Ochrophyta (55 828 células; 92,2 %), Chlorophyta (167 células; 0,3 %), y phylum Cyanobacteria (4 542 células; 7,5 %), distribuidos en 7 puntos de muestreo. La abundancia varió entre 74 (punto 14) y 16 168 (punto 1) Org·mm⁻².

58. En los afluentes de la quebrada Ayash, fueron contabilizados un total de 9 766 organismos (células o individuos) de perifiton pertenecientes a las divisiones Ochrophyta (2 385 células; 24,4 %), Chlorophyta (245 células; 2,5 %), y phyla Ciliophora (2 individuos; 0,0 %) y Cyanobacteria (7 134 células; 73,0 %). La abundancia varió entre 32 (punto 17) y 6 823 (punto 11) Org·mm⁻².

59. Los valores de abundancia expresados en términos de densidad, presentaron variación entre ambos grupos. En la quebrada Ayash, se registraron mayores densidades (74 - 16 168 Org·mm⁻²), con respecto a lo reportado en sus afluentes (32 - 6 823 Org·mm⁻²). La elevada abundancia de Cyanobacteria en el punto de monitoreo 11, podría estar relacionada a las actividades desarrolladas en un centro poblado cercano (efluentes domésticos o ganadería), ya que este grupo de microalgas presentes está asociado a contaminación orgánica.

60. En la quebrada Ayash, el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mostró valores bajos a altos, encontrándose entre 1,844 (punto 1) y 3,001 (punto 14) bits/ind.; y la riqueza de Margalef (d) se encontró entre 0,619 (punto 1) y 2,091 (punto 14).

61. En los afluentes de la quebrada Ayash, el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mostró valores muy bajos a altos, encontrándose entre 0,245 (punto 18) y 4,120 (punto





10) bits/ind.; y la riqueza de Margalef (d) se encontró entre 0,656 (punto 19) y 3,539 (punto 10).

62. En cuanto a los índices de diversidad no se apreciaron diferencias claras entre los valores encontrados en la quebrada Ayash y sus afluentes, sin embargo se apreció que los mayores valores de diversidad (Shannon-Wiener y Margalef) pertenecieron a los puntos de monitoreo 7 y 10, las cuales presentaron los mayores flujos de agua y una mayor disponibilidad de sustratos para el establecimiento del perifiton.

Macroinvertebrados bentónicos

63. En la quebrada Ayash se identificaron un total de 23 especies de macroinvertebrados bentónicos (macrozoobentos) pertenecientes a los phyla Platyhelminthes (1 especie; 4,3 %), Annelida (1 especie; 4,3 %), Mollusca (1 especie; 4,3 %) y Arthropoda (Hexapoda: 19 especies; 82,6 %/ Chelicerata: 1 especie; 4,3 %). La riqueza se situó entre 9 (punto 2) y 16 (punto 14) especies, encontrándose que el grupo de organismos de mayor presencia en todas los puntos de monitoreo fue el subphylum Hexapoda.
64. En los afluentes de la quebrada Ayash, fueron identificadas un total de 31 especies de macrozoobentos pertenecientes a los phyla Platyhelminthes (1 especie; 3,2 %), Nematoda (1 especie; 3,2 %), Annelida (2 especies; 6,5 %), Mollusca (1 especie; 3,2 %) y Arthropoda (Crustacea: 1 especie; 3,2 %/ Hexapoda: 24 especies; 77,4 %/ Chelicerata: 1 especie; 3,2 %). La riqueza se situó entre 10 (puntos 10 y 11) y 16 (punto 18) especies.
65. En la quebrada Ayash, se identificaron un total de 3 259 organismos de macrozoobentos pertenecientes a los phyla Platyhelminthes (18 organismos; 0,88%), Annelida (153 organismos; 3,51 %), Mollusca (56 organismos; 3,51%) y Arthropoda (Hexapoda: 3 030 organismos; 72,73 %/ Chelicerata: 2 organismos; 2,73 %). La abundancia varió entre 237 (punto 5) y 741 (punto 1) organismos.muestra⁻¹.
66. En los afluentes de la quebrada Ayash, se identificaron un total de 2 070 organismos de macroinvertebrados bentónicos (macrozoobentos) pertenecientes a los phyla Platyhelminthes (14 organismos; 0,7 %), Nematoda (1 organismo; 0,0 %), Annelida (171 organismos; 8,3 %), Mollusca (1 organismo; 0,01 %) y Arthropoda (Crustacea: 69 organismos; 3,3 %/ Hexapoda: 1 806 organismos; 87,2 %/ Chelicerata: 8 organismos; 0,4 %). La abundancia varió entre 62 (punto 11) y 600 (punto 19) organismos.muestra⁻¹.
67. La riqueza y abundancia entre ambos grupos no mostró importantes diferencias. Las diferencias hidrológicas entre los grupos de evaluación fueron notables, por lo que se estima que las mayores variaciones sean expresadas a nivel de composición y abundancia. Además, fue notable la contribución de las larvas de insectos acuáticos en la abundancia total de cada uno de los puntos de monitoreo.
68. El índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') en la quebrada Ayash, mostró valores bajos a moderados, encontrándose entre 0,666 (punto 2) y 2,094 (punto 5) bit/ind.; y la riqueza de Margalef (d) se encontró entre 1,241 (punto 2) y 2,430 (punto 14).
69. En los afluentes de la quebrada Ayash, el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H') mostró valores bajos a altos, encontrándose entre 1,498 (punto 12) y 3,087 (punto 17) bit/ind.; y la riqueza de Margalef (d) se encontró entre 1,557 (punto 10) y 2,621 (punto 17).



Peces

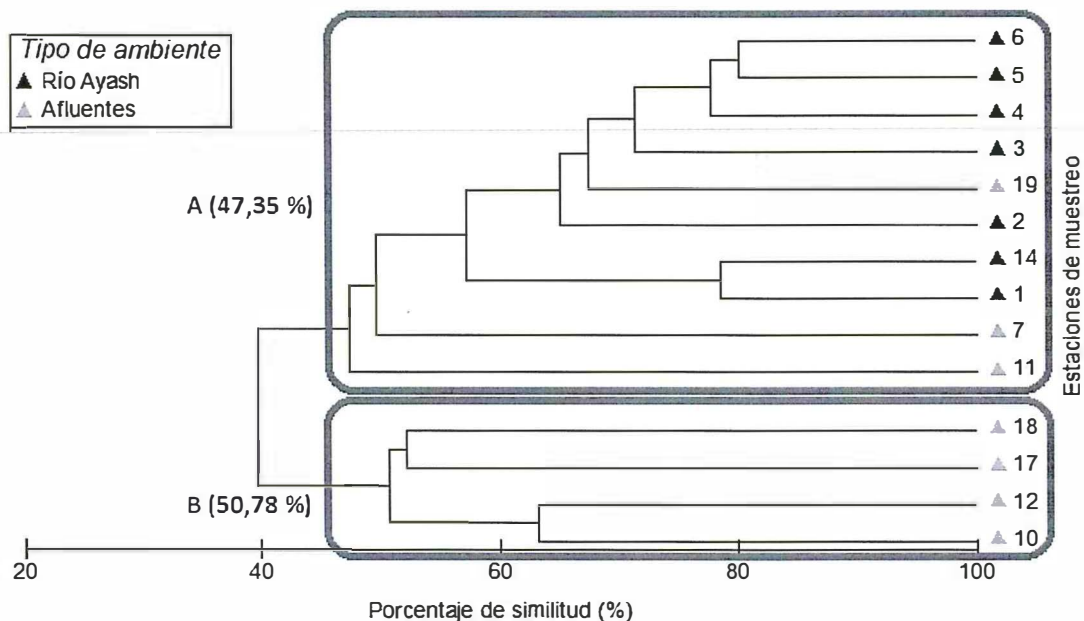
70. No se registraron peces durante el muestreo en la época lluviosa.

7.2.3 Estructura comunitaria

71. Según el análisis de agrupamiento (Cluster) de las comunidades de macrozoobentos, se formaron 02 grupos con similitudes notables. El grupo A, con un 47,35 % de similitud, está conformado por todos los puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Ayash (1, 2, 3, 4, 5, 6 y 14) y tres afluentes de la quebrada Ayash con caudal moderado (7, 11, y 19); mientras que el grupo B, con un 50,78 % de similitud, está íntegramente formado por afluentes (10, 12, 17 y 18), todos ellos de caudal más reducido (ver Gráfico N° 2).

72. Este análisis evidencia que las diferencias entre los puntos de monitoreo estarían respondiendo a factores naturales como el régimen hidrológico y el tipo de hábitat.

Gráfico N° 2. Dendrograma de similitud de la comunidad de macrozoobentos



Fuente: Elaboración propia.

7.2.4 Indicadores biológicos

73. Los resultados del índice *Andean Biotic Index* (ABI) presentaron ambientes de calidad de agua moderada (puntos 2, 10, 11, 12 y 17) y buena (puntos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 14, 18 y 19).

74. La calidad de agua presentada por este índice se ve influenciada por factores ambientales (actividad antropogénica y alteración del hábitat), aunque los factores ecológicos (estacionalidad, orden hidrológico y altitud) también podrían estar alterando estos resultados. No se evidencian signos de contaminación de efecto acumulativo en la calidad del agua (Cuadro N° 14).

Cuadro N° 14. Estado ecológico de acuerdo al *Andean Biotic Index* (ABI)

TIPO DE AMBIENTE	PUNTOS DE MONITOREO	ABI	CALIDAD
Quebrada Ayash	1	54	Buena
	2	35	Moderada
	3	48	Buena
	4	52	Buena
	5	48	Buena
	6	47	Buena
Afluentes	14	58	Buena
	7	64	Buena
	10	37	Moderada
	11	34	Moderada
	12	29	Moderada
	17	42	Moderada
	18	56	Buena
19	48	Buena	

Fuente: Elaboración propia.

8. CONCLUSIONES

75. Los parámetros de campo pH, conductividad y oxígeno cumplen con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) para la categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales en todos los puntos de monitoreo. No se encontraron importantes diferencias entre los puntos ubicados en la quebrada Ayash y las ubicadas en los afluentes (quebradas y manantiales cercanos).
76. La concentración de metales totales no sobrepasaron los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM) para la categoría 3: Riego de vegetales y Bebida de animales en los puntos de monitoreo ubicados en la quebrada Ayash y sus afluentes, con excepción del Hierro en el punto 6 (Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 200 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada denominada Ticti), el cual supera el valor de comparación.
77. Los diagramas de cajas (box plot) mostraron que las concentraciones de los metales evaluados, como el Arsénico, Molibdeno, Cobre y Zinc mostraron mayores concentraciones en la quebrada Ayash con respecto a sus afluentes. Además, es posible evidenciar que se registran algunas concentraciones atípicas para los metales para Cobre, Hierro, Plomo y Molibdeno.
78. La calidad de hábitat reflejó buenas condiciones físicas, reflejadas en una cobertura vegetal continua dominadas por césped de puna en ambos lados de las orillas; salvo el punto de monitoreo 14 que mostró orillas con mayor porcentaje de área erosionada. Se apreció también, que las principales actividades que pueden incidir sobre la calidad de agua fueron las aguas industriales provenientes de la relavera (antes de la comunidad de Ayash centro), aguas servidas provenientes de las poblaciones y la actividad ganadera (en toda la microcuenca).



79. El fitoplancton estuvo compuesto por las divisiones Ochrophyta (diatomeas), Chlorophyta (algas verdes) y Euglenophyta (euglenas), y el phylum Cyanobacteria (algas verdeazules). Se encontró que los puntos ubicados en el curso principal de la quebrada Ayash presentaron los mayores valores de abundancia de fitoplancton en comparación a los puntos ubicados en los afluentes (manantiales y quebradas). La escasez de fitoplancton en los afluentes obedece a razones de disponibilidad de luz solar para la actividad fotosintética, la cual es ausente en las aguas subterráneas, y se asume que gran parte del contenido de fitoplancton encontrado en los manantiales provendría de algas perifíticas desprendidas de las rocas.
80. El zooplancton estuvo conformado íntegramente por el phylum Arthropoda, exactamente microcrustáceos, los cuales fueron reportados en la quebrada Ayash (puntos 1, 2 y 4), el afluente de la quebrada Huayoc (punto 7) y manantial Ashnupuquio (punto 10). Su escasa representatividad obedece a la reducida disponibilidad de alimento (fitoplancton) en ambientes lóticos (ríos y quebradas) por ser un ambiente muy dinámico que no favorece la retención de nutrientes; en los manantiales la ausencia de zooplancton podría obedecer al escaso desarrollo de organismos productores (fitoplancton) por ser un cuerpo de agua subterráneo que recién emerge hacia la superficie.
81. El perifiton estuvo compuesto por las divisiones Ochrophyta (diatomeas) y Chlorophyta (algas verdes), y los phyla Ciliophora (ciliados) y Cyanobacteria (algas verdeazules). Se reportaron altos valores de abundancia de perifiton en el curso principal de la quebrada Ayash; mas no así en sus afluentes, salvo el punto 11, donde se encontró una alta incidencia de algas verde-azules asociadas probablemente a la actividad ganadera y efluentes domésticos cercanos. Esta comunidad es una de las más representativas de ambientes lóticos como los ríos y quebradas.
82. Los macroinvertebrados bentónicos estuvieron conformados por los phyla Platyhelminthes, Nematoda, Annelida, Mollusca y Arthropoda (Crustacea, Hexapoda y Chelicerata). Se observaron niveles similares de desarrollo de macroinvertebrados bentónicos en la quebrada Ayash y sus afluentes, tanto para la riqueza (número de especies) y abundancia (número de organismos). Solo a nivel de estructura comunitaria se aprecian diferencias entre ambos tipos de ambientes, las cuales correspondieron a criterios ecológicos como hidrología y disponibilidad de hábitats.
83. No se capturaron peces con los artes de pesca empleados. Solo se realizaron esfuerzos de pesca en el curso principal de la quebrada Ayash, sin embargo, las condiciones de caudal y pendientes resbalosas, limitaron el éxito de la actividad.
84. Los resultados de calidad de agua según el *Andean Biotic Index*, muestran ambientes considerados de buena calidad de agua, pese a que en la mayoría de puntos no se reportó una gran abundancia de organismos EPT, grupo que tradicionalmente ha sido relacionado a ambientes de buena calidad; estos resultados muestran que las condiciones de calidad de agua han sido relativamente buenas y constantes en los últimos meses.
85. Teniendo en cuenta la evaluación de los componentes abióticos y bióticos de los puntos de monitoreo evaluadas a lo largo de la microcuenca, se pudo constatar que la microcuenca Ayash estaría presentando una buena integridad ambiental. Los cambios que se reportaron entre puntos de monitoreo obedecerían más a criterios ecológicos como tipo de ambiente (quebrada o manantial) y la estacionalidad (lluviosa/estiaje), mas no a eventos de contaminación de naturaleza periódica.



86. Cabe indicar que los métodos biológicos si bien pueden servir para evaluar impactos ambientales en diferentes zonas y espacios de tiempo, éstos por sí solos no pueden identificar un determinado impacto ambiental o fuente contaminante. Se observó que el principal factor que condicionó el desarrollo de las comunidades hidrobiológicas fue el tipo de hábitat, dado que cada uno de ellos presenta condiciones ecológicas muy particulares que podrían favorecer el desarrollo de algunas comunidades hidrobiológicas y a la misma vez limitar el desarrollo de otras.

9. RECOMENDACIONES

87. Remitir una copia del informe a la Mesa Ayash Huaripampa dirigida por el MINAM para los fines correspondientes.

88. Remitir una copia del informe a la Dirección de Supervisión para los fines convenientes.

Atentamente,

CATHERINE DÁVILA ARENAS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación- OEFA

DARWIN VALCÁRCEL ROJAS
Tercero Evaluador
Dirección de Evaluación- OEFA

Lima, 18 SET. 2015

Visto el Informe N° 106 -2015-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, 18 SET. 2015

Visto el Informe N° 106 -2015-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 de Evaluación



PERÚ

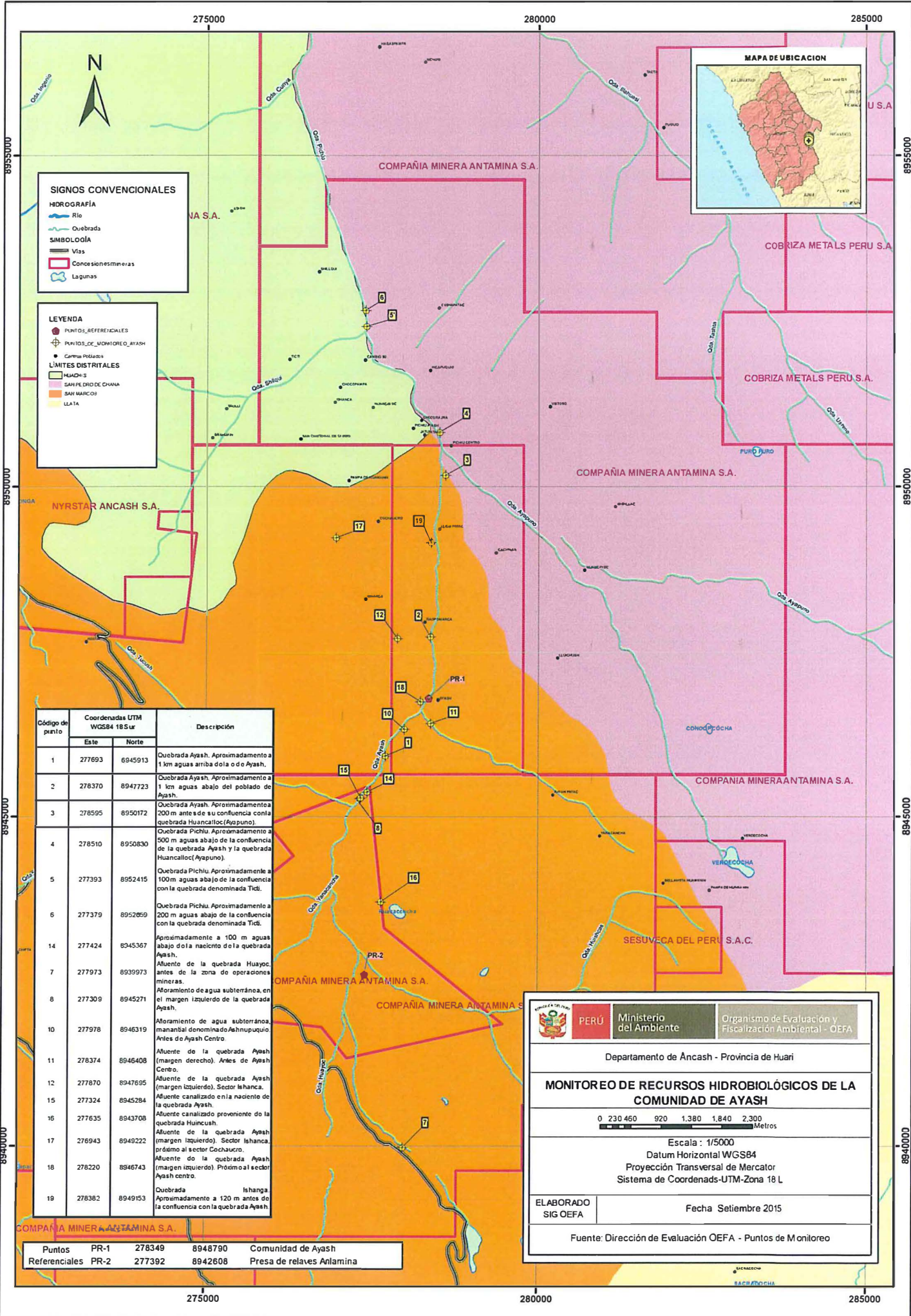
Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 1: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO



SIGNOS CONVENCIONALES

HIDROGRAFÍA

- Río
- Quebrada

SIMBOLOGÍA

- Vías
- Concesiones mineras
- Lagunas

LEYENDA

- PUNTOS REFERENCIALES
- PUNTOS DE MONITOREO AYASH
- Comuna Píedras
- LÍMITES DISTRITALES
- San Pedro de Channa
- San Marcos
- Llata

Código de punto	Coordenadas UTM WGS84 18 Sur		Descripción
	Este	Norte	
1	277693	8945913	Quebrada Ayash. Aproximadamente a 1 km aguas arriba de la boca de Ayash.
2	278370	8947723	Quebrada Ayash. Aproximadamente a 1 km aguas abajo del poblado de Ayash.
3	278595	8950172	Quebrada Ayash. Aproximadamente a 200 m antes de su confluencia con la quebrada Huancallo (Ayapuno).
4	278510	8950830	Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 500 m aguas abajo de la confluencia de la quebrada Ayash y la quebrada Huancallo (Ayapuno).
5	277393	8952415	Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 100 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada denominada Tidi.
6	277379	8952859	Quebrada Pichiu. Aproximadamente a 200 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada denominada Tidi.
14	277424	8945367	Aproximadamente a 100 m aguas abajo de la nacimiento de la quebrada Ayash.
7	277973	8939973	Afluente de la quebrada Huayoc, antes de la zona de operaciones mineras.
8	277309	8945271	Moramiento de agua subterránea, en el margen izquierdo de la quebrada Ayash.
10	277978	8946319	Alfombramiento de agua subterránea, manantial denominado Ashnuquico Antes de Ayash Centro.
11	278374	8946408	Afluente de la quebrada Ayash (margen derecho). Antes de Ayash Centro.
12	277870	8947695	Afluente de la quebrada Ayash (margen izquierdo). Sector Ishanca.
15	277324	8945284	Afluente canalizado en la nacimiento de la quebrada Ayash.
16	277635	8943708	Afluente canalizado proveniente de la quebrada Huincush.
17	276943	8949222	Afluente de la quebrada Ayash (margen izquierdo). Sector Ishanca, próximo al sector Cochavero.
18	278220	8946743	Afluente de la quebrada Ayash (margen izquierdo). Próximo al sector Ayash centro.
19	278382	8949153	Quebrada Ishanga Aproximadamente a 120 m antes de la confluencia con la quebrada Ayash.

Puntos Referenciales	PR-1	278349	8948790	Comunidad de Ayash
	PR-2	277392	8942608	Presa de relaves Anlamina

PERÚ Ministerio del Ambiente Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Departamento de Ancash - Provincia de Huari

MONITOREO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE AYASH

0 230 460 920 1.380 1.840 2.300 Metros

Escala : 1/5000
Datum Horizontal WGS84
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Coordenadas-UTM-Zona 18 L

ELABORADO SIG OEFA Fecha Setiembre 2015

Fuente: Dirección de Evaluación OEFA - Puntos de Monitoreo



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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO N° 2: ÍNDICES BIÓTICOS PARA EVALUAR LA CALIDAD DE AGUA

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Puntuaciones del *Andean Biotic Index* (Ríos *et al.*, 2014) para las familias de Macroinvertebrados acuáticos de los Andes Tropicales distribuidos desde los 2000 m.s.n.m. hasta el límite con las nieves perpetuas.

Orden	Familia	Puntuación	Orden	Familia	Puntuación
Turbellaria		5	Lepidoptera	Pyralidae	4
Hirudinea		3	Coleoptera	Ptilodactylidae	5
Oligochaeta		1		Lampyridae	5
Gastropoda	Ancylidae	6		Psephenidae	5
	Physidae	3		Scirtidae	3
	Hydrobiidae	3		Staphylinidae	5
	Limnaeidae	3		Elmidae	5
	Planorbidae	3		Dryopidae	3
Bivalvia	Sphaeriidae	3		Gyrinidae	3
Amphipoda	Hyalellidae	6		Dytiscidae	3
Ostracoda		3		Hydrophilidae	5
Hydracarina		4		Hydraenidae	10
Ephemeroptera	Baetidae	4	Diptera	Blepharoceridae	5
	Leptophlebiidae	10		Simuliidae	4
	Leptophyphidae	7		Tabanidae	5
	Oligoneuriidae	10		Tipulidae	4
Odonata	Aeshnidae	6		Limoniidae	4
	Gomphidae	8		Ceratopogonidae	4
	Libellulidae	6		Dixidae	3
	Coenagrionidae	6		Psychodidae	4
	Calopterygidae	8		Dolichopodidae	4
	Polythoridae	10		Stratiomyidae	4
Plecoptera	Perlidae	10		Empididae	2
	Gripopterygidae	10		Chironomidae	2
Heteroptera	Veliidae	5		Culicidae	2
	Gerridae	5		Ephydriidae	2
	Corixidae	5		Athericidae	10
	Notonectidae	5		Syrphidae	1
	Belostomatidae	4			
	Naucoridae	5			
Trichoptera	Helicopsychidae	10			
	Calamoceratidae	10			
	Odontoceridae	10			
	Leptoceridae	8			
	Polycentropodidae	8			
	Hydroptilidae	6			
	Xiphocentronidae	8			
	Hydrobyosidae	8			
	Glossosomatidae	7			
	Hydropsychidae	5			
	Anomalopsychidae	10			
Philopotamidae	8				
Limnephilidae	7				



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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

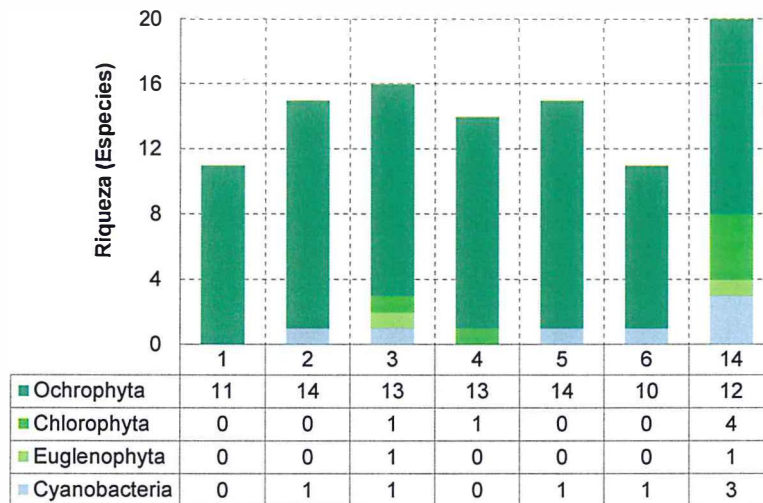
ANEXO 3: RESULTADOS DEL COMPONENTE HIDROBIOLÓGICO

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

I. FITOPLANCTON

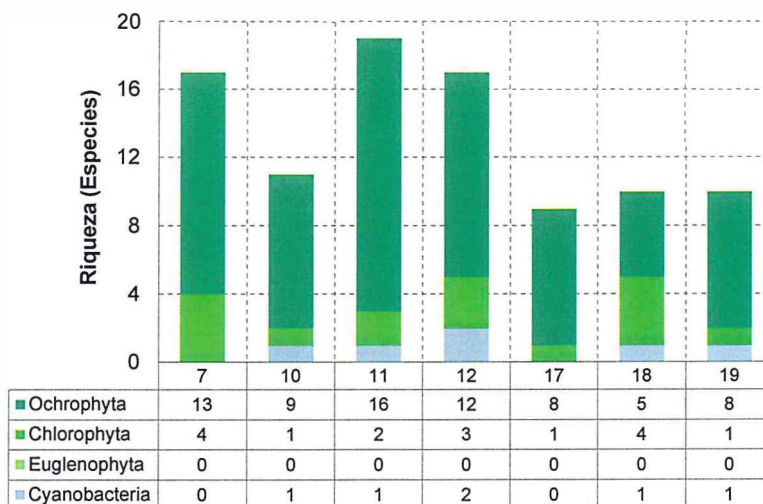
1.1 Riqueza

Gráfico N° 1. Riqueza por divisiones y phyla del fitoplancton - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 2. Riqueza por divisiones y phyla del fitoplancton - Afluentes de la quebrada Ayash

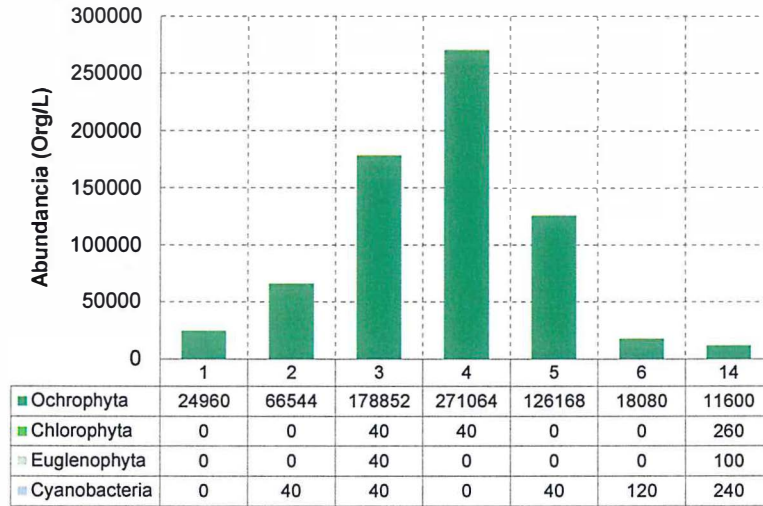


Fuente: Elaboración propia.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

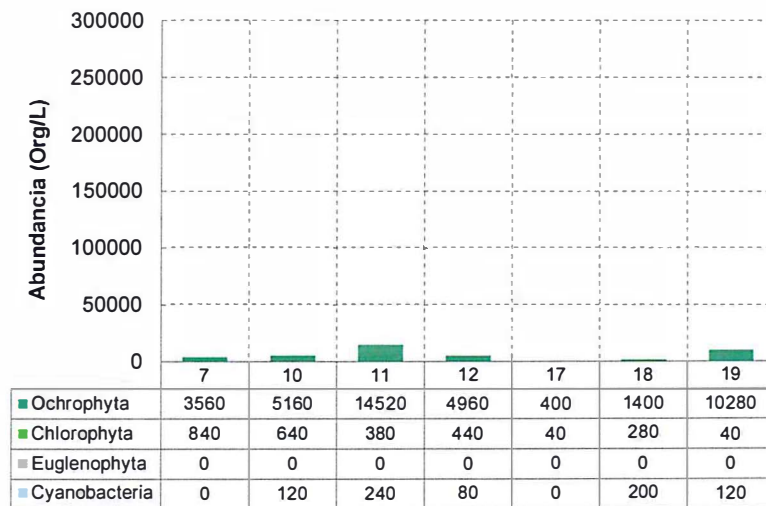
1.2 Abundancia

Gráfico N° 3. Abundancia por divisiones y phyla del fitoplancton - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

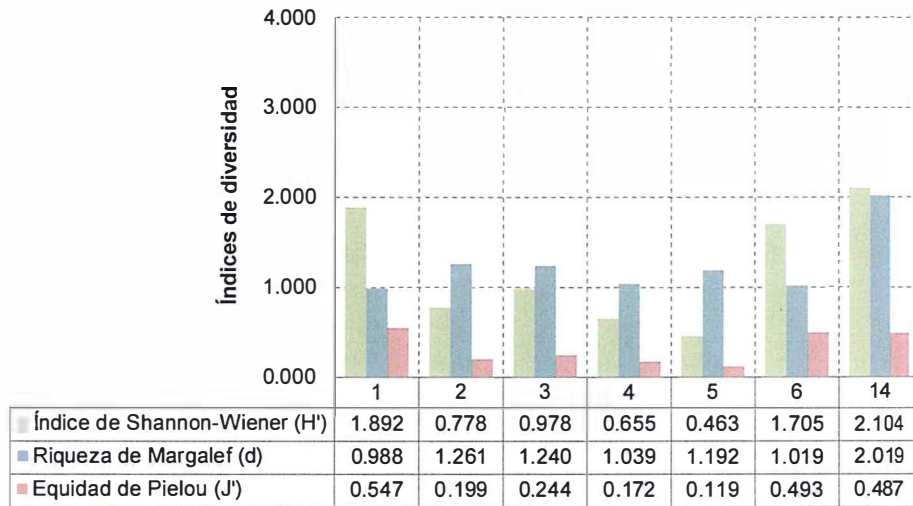
Gráfico N° 4. Abundancia por divisiones y phyla del fitoplancton – Afluentes de la quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

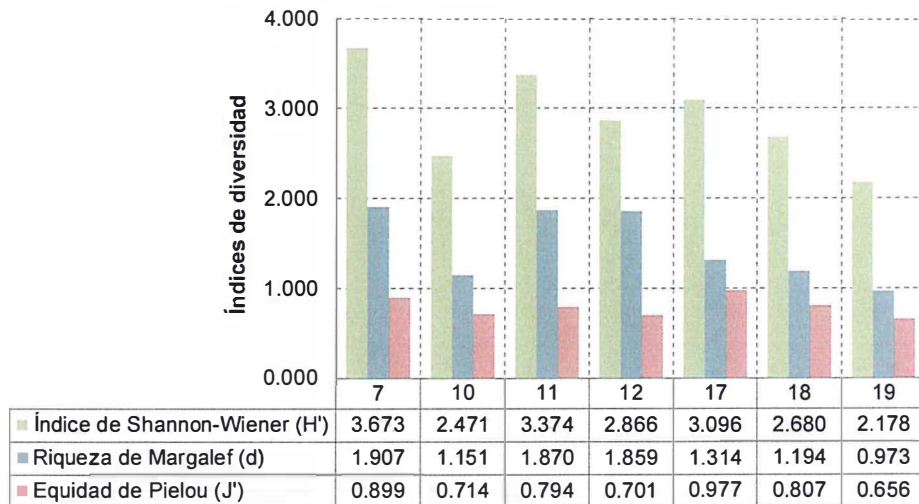
1.3 Diversidad

Gráfico N° 5. Índices de diversidad del fitoplancton - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 6. - Índices de diversidad del fitoplancton - Afluentes de la quebrada Ayash

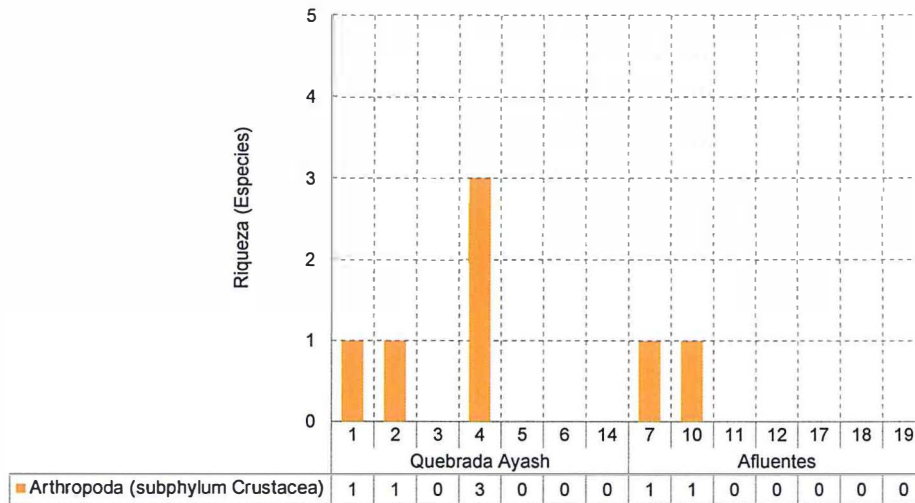


Fuente: Elaboración propia.

II. ZOOPLANCTON

2.1 Riqueza

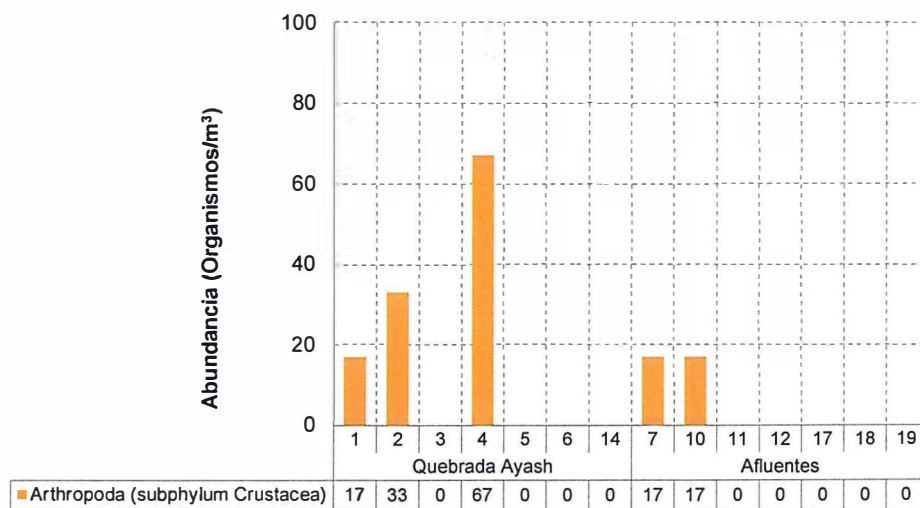
Gráfico N° 7. Riqueza del zooplancton de la microcuenca de la quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

2.2 Abundancia

Gráfico N° 8. Abundancia del zooplancton de la microcuenca de la quebrada Ayash



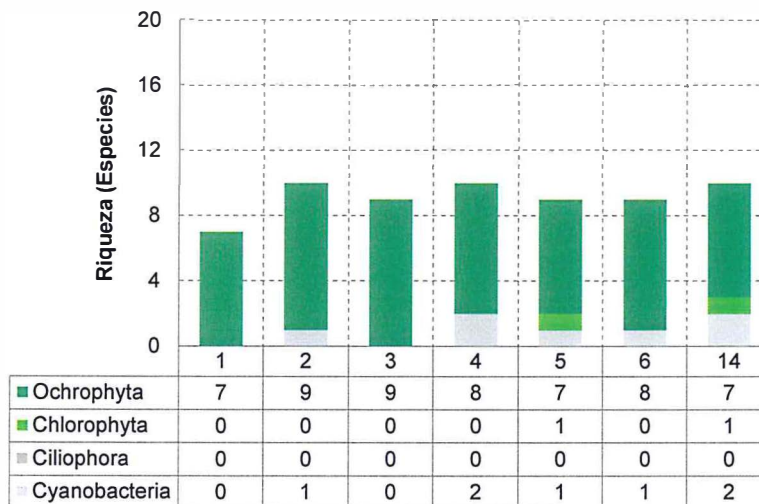
Fuente: Elaboración propia.

“Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú”
 “Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación”

III. PERIFITON

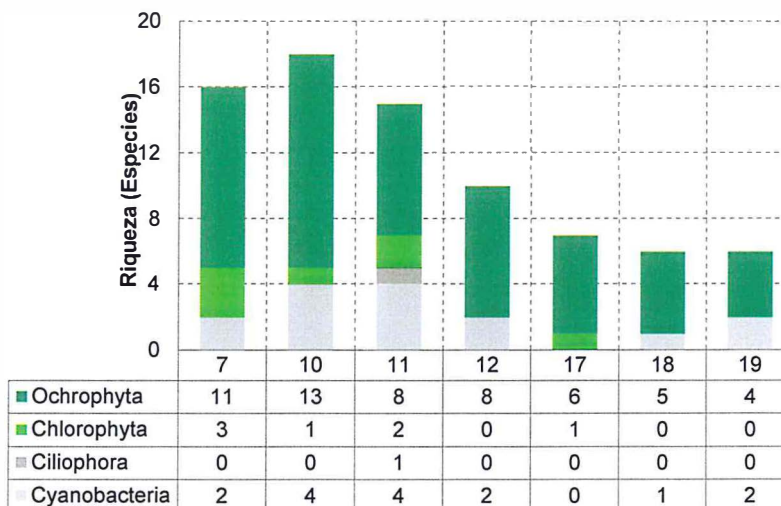
3.1 Riqueza

Gráfico N° 9. Riqueza por divisiones y phyla del perifiton - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 10. Riqueza por divisiones y phyla del perifiton – Afluentes de la quebrada Ayash

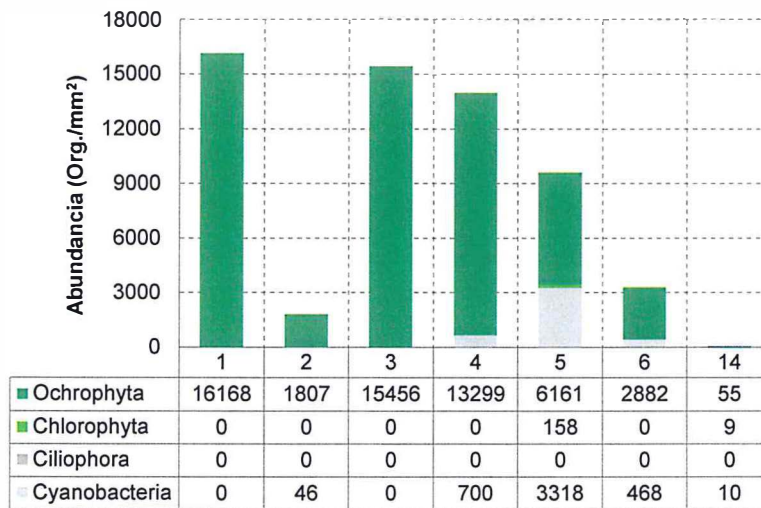


Fuente: Elaboración propia.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

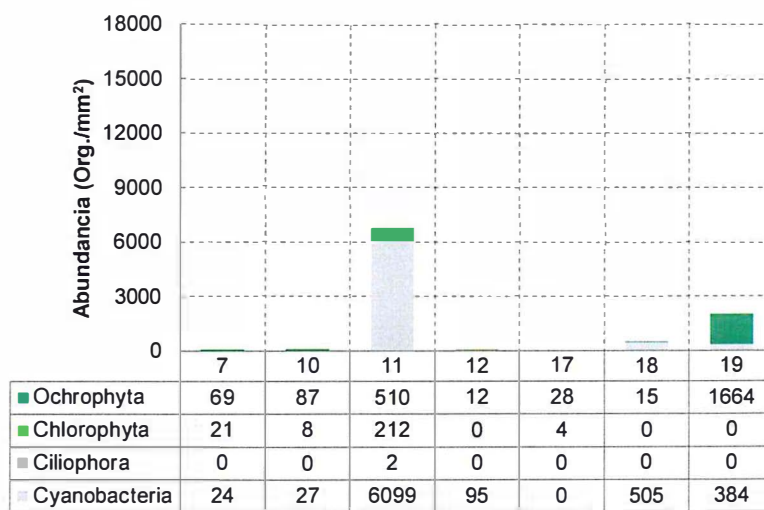
3.2 Abundancia

Gráfico N° 11. Abundancia por divisiones y phyla del perifiton - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 12. Abundancia por divisiones y phyla del perifiton - Afluentes de la quebrada Ayash

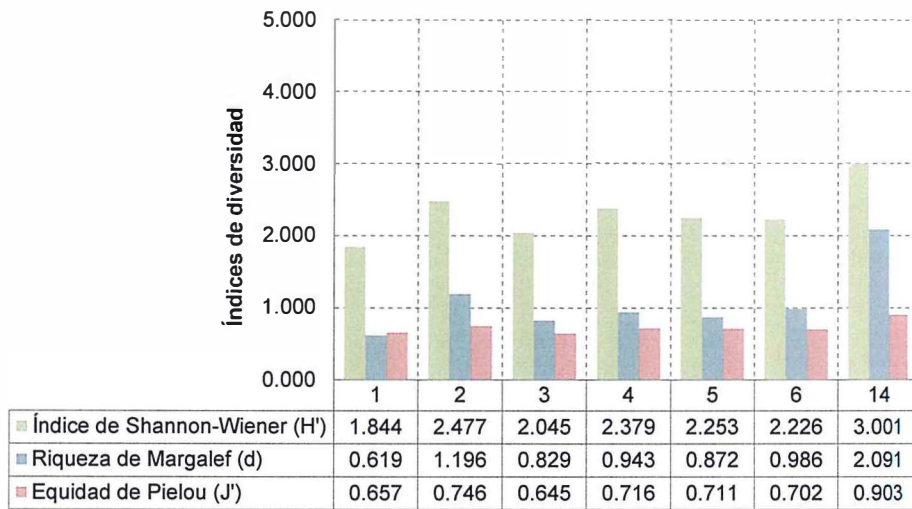


Fuente: Elaboración propia.

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
 "Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

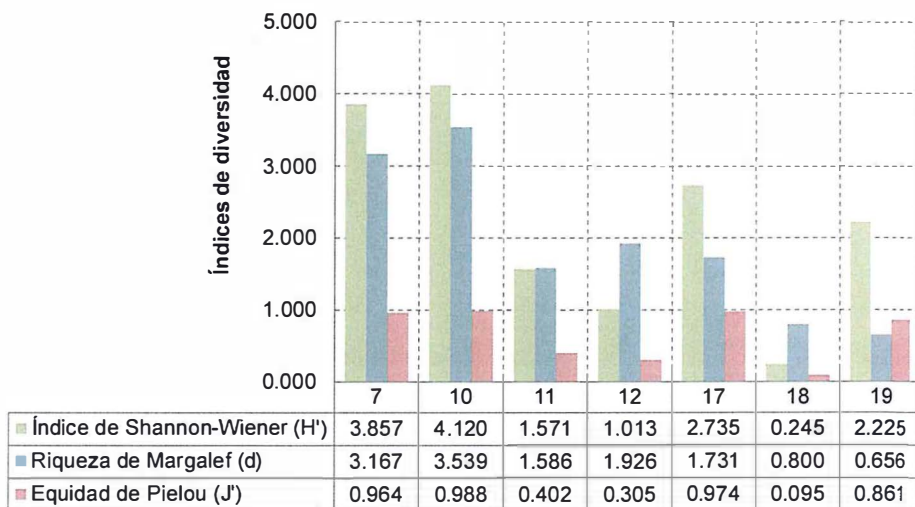
3.3 Diversidad

Gráfico N° 13. Índices de diversidad - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 14. Índices de diversidad - Afluentes de la quebrada Ayash

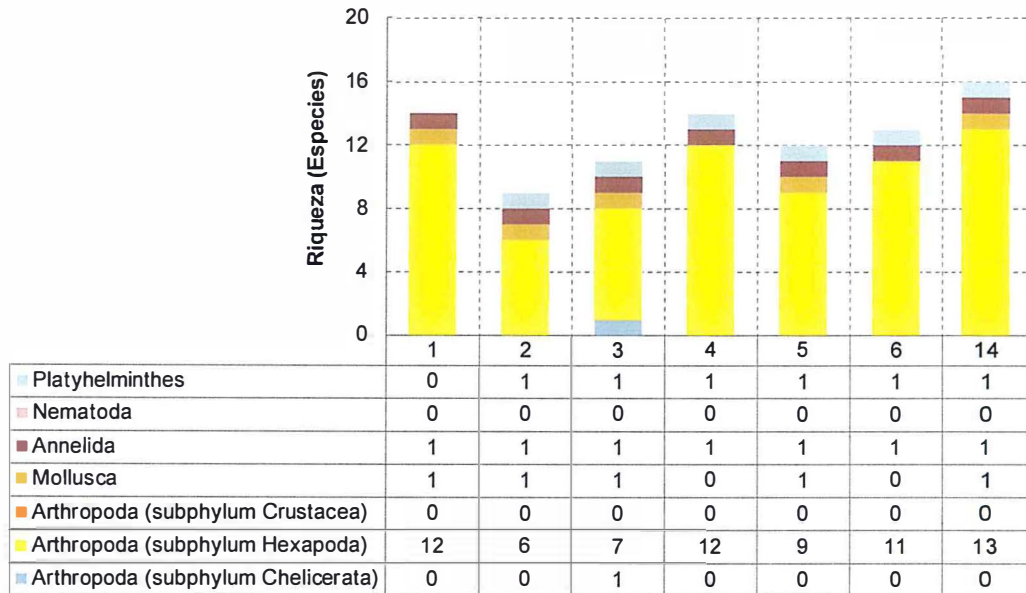


Fuente: Elaboración propia.

IV. MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS (Macrozoobentos)

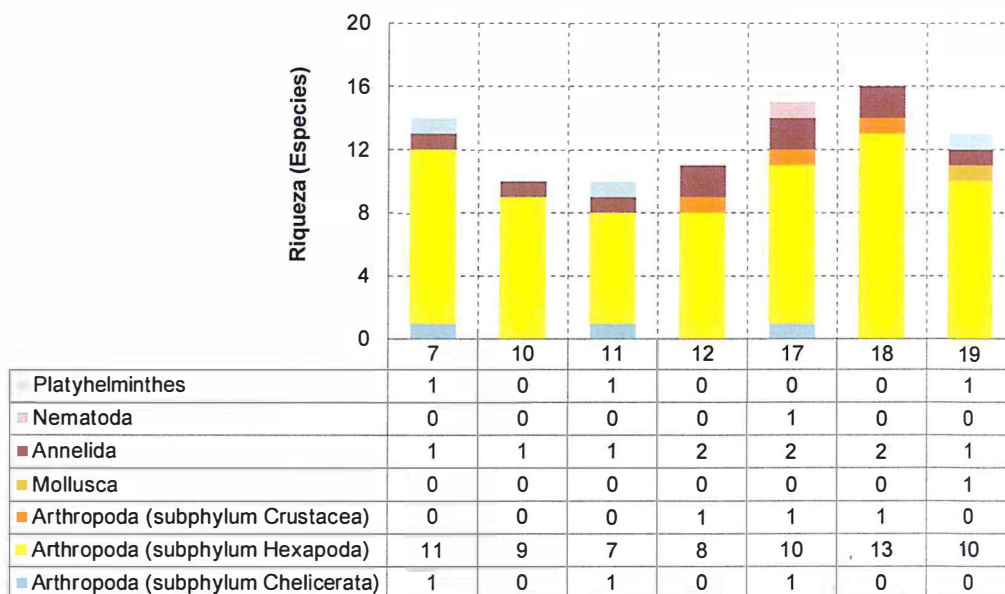
4.1 Riqueza

Gráfico N° 15. Riqueza por phyla de macrozoobentos - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

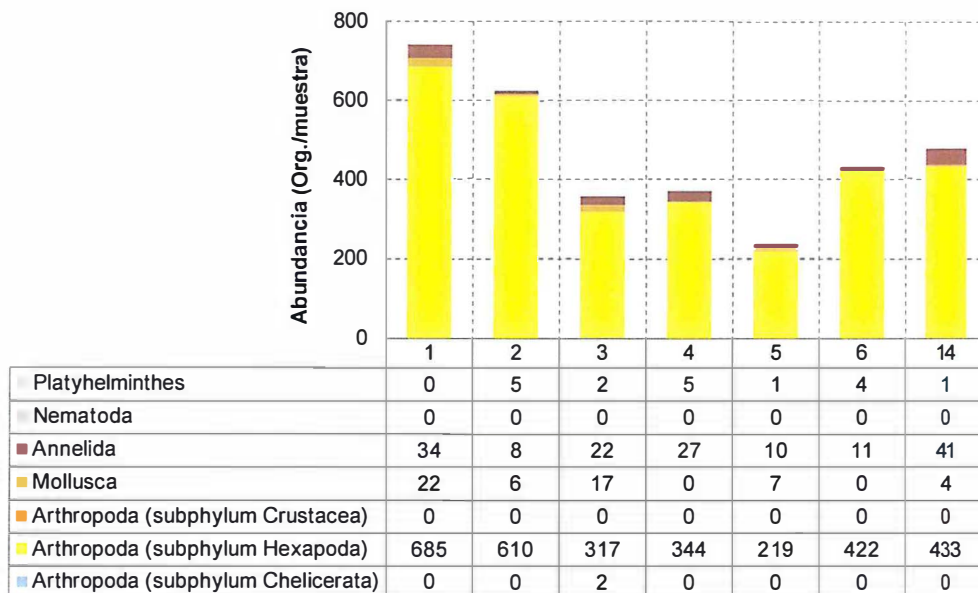
Gráfico N° 16. Riqueza por phyla de macrozoobentos - Afluentes de la quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

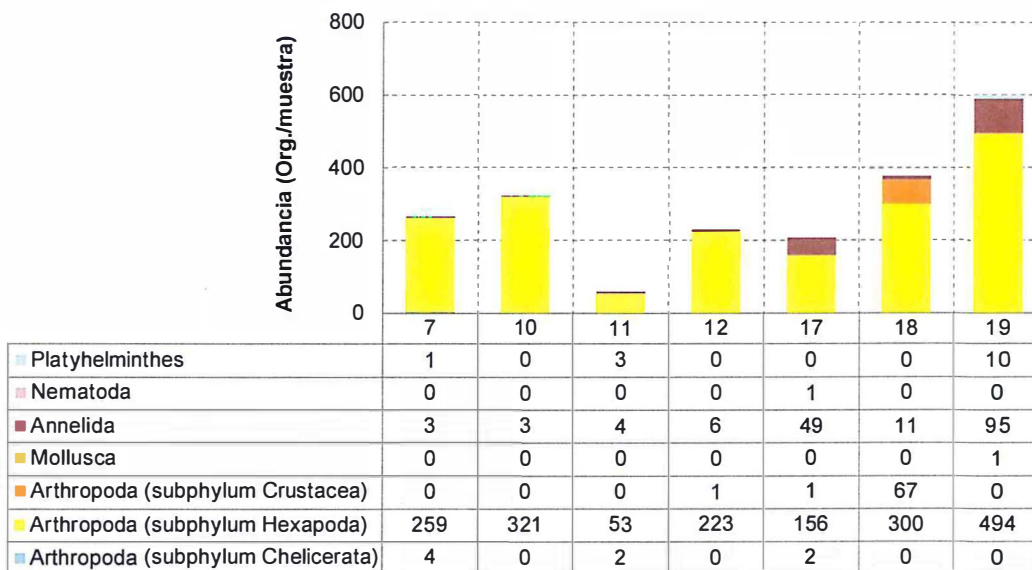
4.2 Abundancia

Gráfico N° 17. Abundancia por phyla de macrozoobentos - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

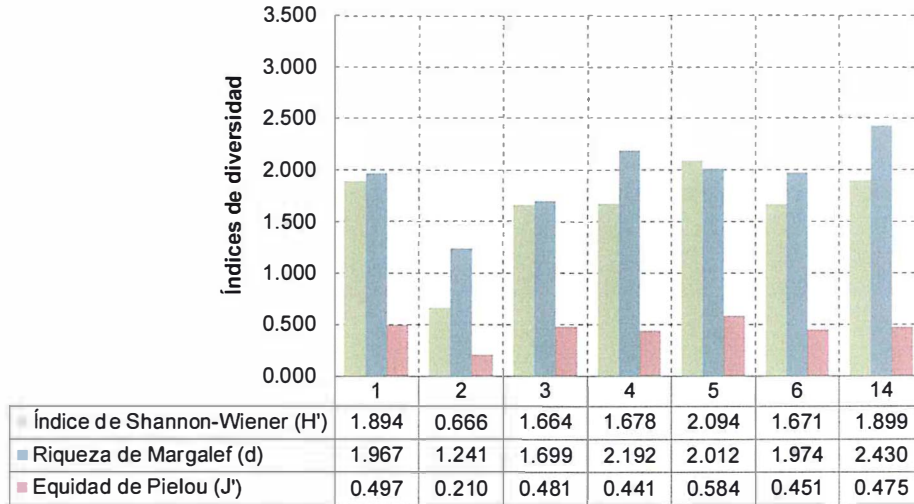
Gráfico N° 18. Abundancia por phyla de macrozoobentos - Afluentes de la quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

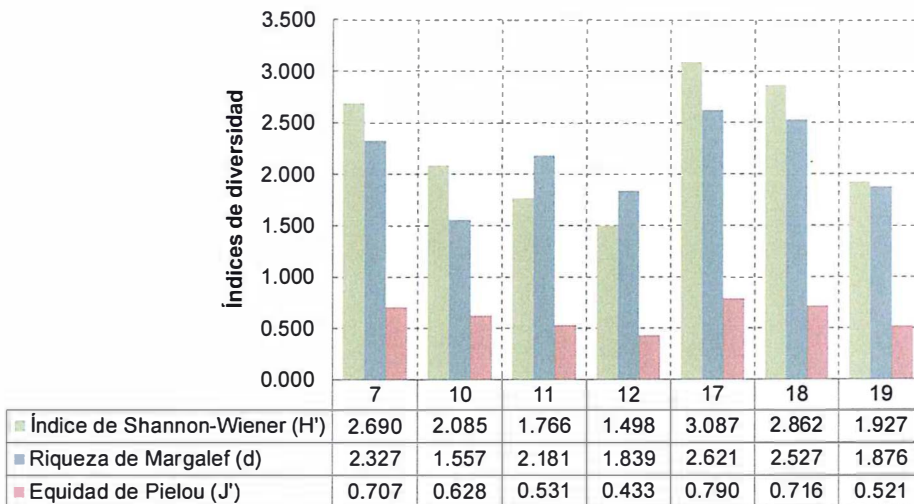
4.3 Diversidad

Gráfico N° 19. Índices de diversidad - Quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico N° 20. Índices de diversidad - afluentes de la quebrada Ayash



Fuente: Elaboración propia.



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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 4: REGISTRO FOTOGRÁFICO

"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 1: Vista panorámica del punto de monitoreo N° 1



Fotografía N° 2: Vista panorámica del punto de monitoreo N° 2



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 3: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 3



Fotografía N° 4: Muestreo de macroinvertebrados bentónicos en el punto de monitoreo N° 4



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 5: Colecta de muestras hidrobiológicas en el punto de monitoreo N° 5



Fotografía N° 6: Muestreo de zooplancton en el punto de monitoreo N° 6



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 7: Muestreo de macroinvertebrados bentónicos en el punto de monitoreo N° 7



Fotografía N° 8: Punto de monitoreo N° 8, afloramiento de agua subterránea



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 9: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 10



Fotografía N° 10: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 11



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 11: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 12



Fotografía N° 12: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 14



Fotografía N° 13: Punto de monitoreo N° 15, afluente canalizado en la naciente de la quebrada Ayash



Fotografía N° 14: Punto de monitoreo N° 16, afluente canalizado proveniente de la quebrada Huincush



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 15: Vista panorámica del punto de monitoreo N° 17, sector Ishanca

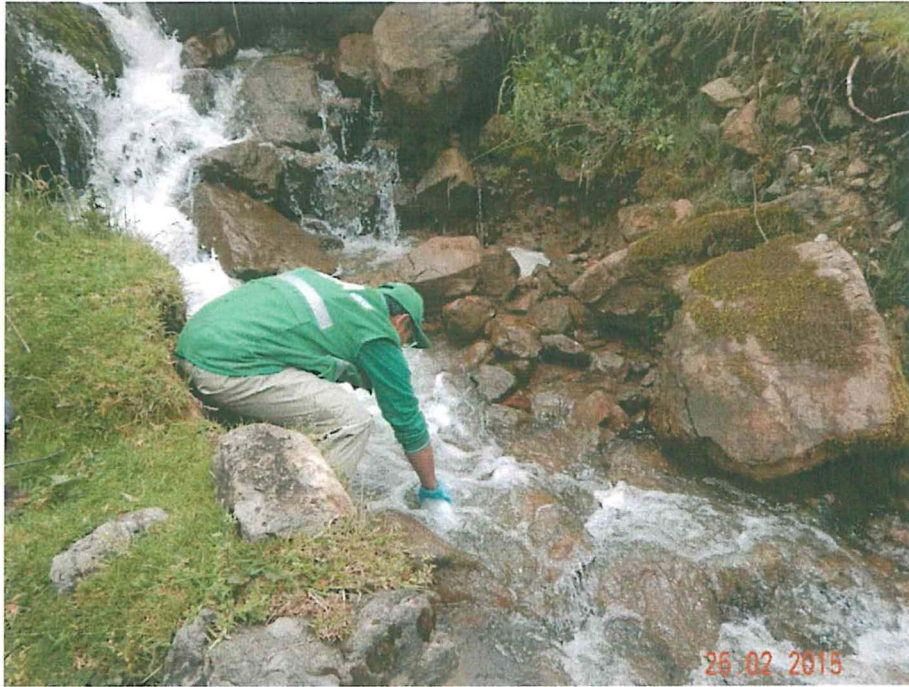


Fotografía N° 16: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 18



"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año de la Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

Fotografía N° 17: Toma de muestras en el punto de monitoreo N° 19





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 Diversificación Productiva y del Fortalecimiento de la Educación"

ANEXO 5: INFORMES DE ENSAYO EMITIDOS POR LOS LABORATORIOS



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



INSPECTORATE

Registro N° LE - 031

Pág. 01/3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 98802L/15-MA

Cliente : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 - San Isidro. San Isidro
Producto : Agua
Número de muestras : 17
Presentación de las muestras : Frascos de plástico proporcionados por Inspectorate Services Perú S.A.C.
Instrucciones de Ensayo : Enviadas por el Cliente
Procedencia de la muestra : Muestras enviadas por el cliente indicando fecha de muestreo: 2015-02-25/2015-02-28 S/S 000555-15-LMA; S/S 000554-15-LMA
Referencia del Cliente : MONITOREO DE RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS DE LA COMUNIDAD DE AYASH HUARIPAMPA - Agua Superficial - TDR N°61 CONTRATO AGUA
Fecha de Recepción de las muestras : 2015-03-12
Fecha de Inicio de Análisis : 2015-03-12
Fecha de Término de Análisis : 2015-03-18
Solicitud de Análisis : 01811/15; 01812/15

Metales Totales ICP-MS

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Li (Tot) mg/L	B (Tot) mg/L	Be (Tot) mg/L	Al (Tot) mg/L	P (Tot) mg/L	Ti (Tot) mg/L	V (Tot) mg/L	Cr (Tot) mg/L	Mn (Tot) mg/L	Co (Tot) mg/L
01811-07347	5' 25/02	0,0022	0,0119	<0,0006	0,3180	0,0966	0,0040	0,0134	0,0016	0,0145	0,0004
01811-07348	6 25/02	0,0052	0,0165	<0,0006	4,0089	0,2496	0,0516	0,0252	0,0050	0,0681	0,0012
01811-07349	1 26/02	0,0036	0,0226	<0,0006	0,3611	0,0887	0,0066	0,0079	0,0015	0,0837	0,0027
01811-07350	2 26/02	0,0034	0,0214	<0,0006	0,2753	0,1310	0,0044	0,0075	0,0017	0,0710	0,0023
01811-07351	3 26/02	0,0022	0,0141	<0,0006	0,4449	0,1383	0,0054	0,0066	0,0017	0,0717	0,0005
01811-07352	4 26/02	0,0017	0,0105	<0,0006	0,2159	0,0996	0,0036	0,0060	0,0015	0,0296	0,0003
01811-07353	19 26/02	<0,0012	0,0088	<0,0006	0,2008	0,0890	0,0038	0,0061	0,0016	0,0125	0,0003
01811-07354	12 27/02	<0,0012	0,0211	<0,0006	0,3690	0,0911	0,0046	0,0061	0,0012	0,0109	0,0003
01811-07355	17 27/02	<0,0012	0,0068	<0,0006	0,2402	0,0699	0,0037	0,0042	0,0016	0,0083	0,0002
01811-07356	18 27/02	0,0012	0,0041	<0,0006	0,2177	0,1257	0,0060	0,0059	0,0016	0,0092	0,0002
01811-07357	7' 28/02	<0,0012	0,0116	<0,0006	0,0808	0,0213	0,0023	0,0013	<0,0005	0,0241	<0,0002
01811-07358	10' 28/02	<0,0012	0,0046	<0,0006	0,1887	0,1121	0,0039	0,0301	0,0018	0,0043	0,0002
01811-07359	11' 28/02	<0,0012	0,0022	<0,0006	0,3500	0,1623	0,0045	0,0083	0,0012	0,0116	0,0002
01811-07360	14' 28/02	0,0026	0,0197	<0,0006	0,1384	0,0774	0,0040	0,0055	0,0012	0,0619	0,0029
01812-07382	8 28/02	<0,0012	0,0029	<0,0006	0,0328	<0,0033	<0,0004	<0,0003	<0,0005	0,0023	<0,0002
01812-07385	15 28/02	0,0012	0,0108	<0,0006	0,1132	<0,0033	0,0015	0,0018	0,0018	0,0352	0,0003
01812-07386	16 28/02	<0,0012	0,0037	<0,0006	0,0289	<0,0033	<0,0004	<0,0003	<0,0005	0,0057	<0,0002
Límite de Cuantificación		0,0012	0,0012	0,0006	0,0019	0,0033	0,0004	0,0003	0,0005	0,0003	0,0002

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra	Ni (Tot) mg/L	Cu (Tot) mg/L	Zn (Tot) mg/L	As (Tot) mg/L	Se (Tot) mg/L	Sr (Tot) mg/L	Mo (Tot) mg/L	Ag (Tot) mg/L	Cd (Tot) mg/L	Sn (Tot) mg/L
01811-07347	5' 25/02	0,0015	0,0036	0,0435	0,0037	0,0014	0,2448	0,0120	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07348	6 25/02	0,0044	0,0059	0,0676	0,0054	0,0027	0,3861	0,0202	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07349	1 26/02	0,0016	0,0095	0,0639	0,0102	0,0020	0,8984	0,0611	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07350	2 26/02	0,0020	0,0067	0,0741	0,0081	0,0032	0,8017	0,0525	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07351	3 26/02	0,0018	0,0063	0,0608	0,0064	0,0027	0,5063	0,0348	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07352	4 26/02	0,0014	0,0045	0,0545	0,0045	0,0019	0,4293	0,0247	<0,0002	<0,0002	0,0005
01811-07353	19 26/02	0,0015	0,0068	0,0361	0,0018	0,0014	0,0732	0,0006	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07354	12 27/02	0,0011	0,0024	0,0260	0,0017	0,0013	0,0820	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07355	17 27/02	0,0014	0,0027	0,0416	0,0013	0,0018	0,0292	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07356	18 27/02	0,0011	0,0035	0,0526	0,0023	0,0010	0,0956	0,0004	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07357	7' 28/02	<0,0004	0,0015	0,0063	0,0021	0,0005	0,1664	0,0025	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07358	10' 28/02	0,0176	0,0011	0,0513	0,0030	0,0080	0,1655	0,0510	<0,0002	0,0002	<0,0004
01811-07359	11' 28/02	0,0026	0,0010	0,0376	0,0016	0,0019	0,1044	0,0031	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01811-07360	14' 28/02	0,0013	0,0060	0,0655	0,0072	0,0034	0,8411	0,0539	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01812-07382	8 28/02	0,0004	0,0010	0,0072	<0,0004	<0,0002	0,3135	0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01812-07385	15 28/02	0,0036	0,0088	0,0715	0,0036	<0,0002	0,3008	0,0392	<0,0002	<0,0002	<0,0004
01812-07386	16 28/02	0,0004	0,0021	0,0079	<0,0004	<0,0002	0,2141	0,0009	<0,0002	<0,0002	<0,0004
Límite de Cuantificación		0,0004	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002	0,0020	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004

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 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 el 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 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 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 tasavigente 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 estable una demanda o en caso se alegue la no ejecución de algún servicio, si no es durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
 21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal 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, 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 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
- 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. 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.
 - 29.2



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



INSPECTORATE

Registro N°LE - 031

Pág. 02/3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 98802L/15-MA

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Sb (Tot) mg/L	Ba (Tot) mg/L	Ce (Tot) mg/L	Hg (Tot) mg/L	Tl (Tot) mg/L	Pb (Tot) mg/L	Bi (Tot) mg/L	Th (Tot) mg/L	U (Tot) mg/L	Na (Tot) mg/L
01811-07347	5' 25/02	<0,0002	0,0221	0,0004	0,0001	<0,0003	0,0052	<0,0003	<0,0010	0,0004	2,2504
01811-07348	6 25/02	0,0003	0,0339	0,0044	0,0001	<0,0003	0,0078	<0,0003	<0,0010	0,0006	2,8626
01811-07349	1 26/02	0,0019	0,0208	0,0005	<0,0001	<0,0003	0,0094	<0,0003	<0,0010	0,0007	17,0910
01811-07350	2 26/02	0,0013	0,0228	0,0005	<0,0001	<0,0003	0,0087	<0,0003	<0,0010	0,0006	14,9490
01811-07351	3 26/02	0,0011	0,0201	0,0007	<0,0001	<0,0003	0,0071	<0,0003	<0,0010	0,0006	3,2321
01811-07352	4 26/02	0,0005	0,0198	0,0004	<0,0001	<0,0003	0,0041	<0,0003	<0,0010	0,0005	2,6644
01811-07353	19 26/02	<0,0002	0,0352	0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0229	<0,0003	<0,0010	<0,0003	1,1134
01811-07354	12 27/02	<0,0002	0,0260	0,0005	<0,0001	<0,0003	0,0043	<0,0003	<0,0010	<0,0003	1,0468
01811-07355	17 27/02	<0,0002	0,0280	0,0003	0,0001	<0,0003	0,0031	<0,0003	<0,0010	<0,0003	1,4029
01811-07356	18 27/02	<0,0002	0,0239	0,0004	<0,0001	<0,0003	0,0080	<0,0003	<0,0010	0,0003	1,3738
01811-07357	7' 28/02	0,0004	0,0050	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0018	<0,0003	<0,0010	0,0012	2,1728
01811-07358	10' 28/02	<0,0002	0,0530	0,0004	<0,0001	<0,0003	0,0033	<0,0003	<0,0010	0,0068	1,5647
01811-07359	11' 28/02	<0,0002	0,0238	0,0006	<0,0001	<0,0003	0,0018	<0,0003	<0,0010	0,0008	1,2284
01811-07360	14' 28/02	0,0012	0,0180	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0043	<0,0003	<0,0010	0,0006	18,4806
01812-07382	8 28/02	<0,0002	0,0086	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0019	<0,0003	<0,0010	<0,0003	0,3014
01812-07385	15 28/02	0,0022	0,0151	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0053	<0,0003	<0,0010	0,0005	2,4716
01812-07386	16 28/02	0,0003	0,0099	<0,0003	<0,0001	<0,0003	0,0022	<0,0003	<0,0010	<0,0003	0,3715
Limite de Cuantificación		0,0002	0,0004	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0003	0,0010	0,0003	0,0100

Código de Laboratorio	Descripción de Muestra Declarado por el Cliente	Mg (Tot) mg/L	K (Tot) mg/L	Ca (Tot) mg/L	Fe (Tot) mg/L	Si (Tot) (*) mg/L
01811-07347	5' 25/02	5,2493	1,0583	60,1386	0,3890	2,3809
01811-07348	6 25/02	7,2498	2,3152	84,1066	3,4118	8,4959
01811-07349	1 26/02	7,3045	4,3866	146,3239	0,4982	3,0944
01811-07350	2 26/02	7,2270	3,7919	135,9215	0,4720	2,8441
01811-07351	3 26/02	5,8672	1,3642	86,2233	0,7042	2,5698
01811-07352	4 26/02	6,6729	1,0699	78,3313	0,3228	2,2342
01811-07353	19 26/02	3,6764	1,0948	50,2455	0,3220	2,4469
01811-07354	12 27/02	5,3464	0,9553	61,6284	0,4353	3,0181
01811-07355	17 27/02	2,8915	1,4262	25,9501	0,3480	2,6178
01811-07356	18 27/02	2,9226	2,2932	79,1010	0,3189	3,2325
01811-07357	7' 28/02	1,2715	0,4343	38,0237	0,3560	3,1071
01811-07358	10' 28/02	5,2624	0,7405	83,6923	0,2721	3,9036
01811-07359	11' 28/02	3,5265	0,8777	78,3192	0,4801	2,2807
01811-07360	14' 28/02	7,0256	4,5294	150,2390	0,2637	2,7504
01812-07382	8 28/02	2,0227	0,2140	65,5374	0,0202	0,6891
01812-07385	15 28/02	4,2961	0,6996	80,0227	0,1407	2,1226
01812-07386	16 28/02	2,4718	0,2648	68,1914	0,0171	0,8029
Limite de Cuantificación		0,0356	0,0237	0,0303	0,0031	0,1000

Métodos de ensayo:

METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Al, Sb, As, Ba, Be, Cd, Cr, Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Mo, Ni, Se, Ag, Ti, Th, U, V, Zn. **METALES TOTALES Y DISUELTOS VALIDADOS:** B, P, Sr, Li, Bi, Na, Ca, Ti, Sn, Ce, Mg, Fe, K.

(*)METALES TOTALES Y DISUELTOS EN AGUA POR ICP MS: Si.

EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

EPA 200.8, Revision 5.4 1999 Determination of trace elements in waters and wastes by inductively coupled plasma mass spectrometry

Las muestras ingresaron al Laboratorio en cooler, con refrigerante.

Los valores de metales corresponden al análisis de metales totales.

El informe de Control de Calidad les será proporcionado a su solicitud.

Nota: Para una adecuada comparación e interpretación de los resultados analíticos se requiere que las muestras cumplan con los requerimientos de muestreo, manipulación y almacenamiento establecidos en las normas analíticas.

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

La información contenida en el presente informe de ensayo proviene del informe de ensayo N° 87799L/15-MA emitido el 13 de Agosto del 2015.

Callao, 10 de Setiembre del 2015

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 limite 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 todas las Condiciones Generales, así como también todas 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. Toda las preguntas y ordenes por parte de 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. 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 necesarios a los representantes de LA COMPAÑÍA , para así permitir asegurar que todos los servicios sean realizados en forma efectiva.
- 9.3 Suministrar, si es necesario, equipos especiales o personal para la realización de los servicios requeridos.
- 9.4 Se asegurará que sean tomadas todas las medidas necesarias para la seguridad de las condiciones de trabajo e instalaciones, durante el desarrollo de los servicios y no se limitará solamente a atender las sugerencias de LA COMPAÑÍA en este respecto, sean o no solicitadas.
- 9.5 Tomar todas las acciones necesarias para eliminar o resolver obstrucciones o interrupciones en la realización de los servicios contratados.
- 9.6 Informar con anticipación a LA COMPAÑÍA acerca de riesgos o peligros conocidos, actuales o potenciales, relacionados con alguna instrucción e muestreo o análisis, incluyendo por ejemplo, la presencia de riesgo por radiación, elementos tóxicos, nocivos o explosivos, venenos o contaminación ambiental.
- 9.7 Ejercer todos sus derechos y liberarse de todas sus obligaciones con respecto a algún contrato en particular, independientemente de si se han emitido reportes o no; debido al incumplimiento de LA COMPAÑÍA, en alguna de sus obligaciones.
10. Puede permitir a LA COMPAÑÍA delegar a su discreción la realización del trabajo para el cual fue contratada, en forma completa o parcial a cualquier agente o subcontratista.
11. Todos los técnicos y otro personal proporcionados por la Compañía en el ejercicio de cualquiera de los servicios siempre y en todo momento serán los empleados, agentes o subcontratista (Como puede ser el caso) de la Compañía como tal, todas esas personas serán responsables y sujeto a las instrucciones de la compañía en todo momento .Salvo acuerdo en contrario de la Compañía, estas personas no estarán obligados a seguir todas las instrucciones del CONTRATANTE.
12. Si los requerimientos de EL CONTRATANTE exigen el análisis de muestras por parte de EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA emitirá los resultados pero sin responsabilidad por la exactitud de los mismos. del mismo modo, cuando LA COMPAÑÍA solo actúe como testigo en la realización de análisis por EL CONTRATANTE o por un tercer laboratorio, LA COMPAÑÍA dará confirmación de que la muestra correcta fue analizada, pero no tendrá ningún responsabilidad sobre la exactitud de los resultados.
13. Debido a la posibilidad de estratificación de algunas cargas y/o las limitaciones impuestas a nosotros por cerradas o restringidas sistemas de toma de muestras, la compañía no puede garantizar que estas muestras son representativas de la carga o a bordo o los resultados de las pruebas obtenidos e informo sobre nuestros certificados de calidad son representativas de dicha carga.
14. 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 máximo medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales. Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5 .En caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5 .2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el 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 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(tr treinta) días después de la fecha de emisión de la factura o dentro de cualquier otro plazo que halla sido acordado por escrito con LA COMPAÑÍA, todos los respectivos cargos hechos por LA COMPAÑÍA. El no cumplimiento del plazo acarreará el pago de intereses a razón de 15% anual a partir de la fecha de emisión de la factura hasta la fecha de pago mas los gastos e impuestos producto de la demanda.
- 18.2 Todos los precios y las tasas debidas en virtud de las presentes Condiciones Generales, a menos que la compañía confirma por escrito, ser exclusiva de ningún valor añadido o impuesto sobre las ventas que se cobrará en adición a la tasa vigente que corresponda.
- 18.3 EL CONTRATANTE no está autorizado para retener o diferir el pago de cualquier suma que se le adeude a LA COMPAÑÍA, aduciendo alguna disputa o reclamos que pueda alegar en contra de LA COMPAÑÍA.
- 18.4 En el caso de cualquier suspensión de los compromisos de pago con acreedores, quiebra, liquidez, embargo o cesación de actividades por parte de EL CONTRATANTE, LA COMPAÑÍA podrá ser autorizada automáticamente para suspender el desarrollo de sus servicios y sin responsabilidad alguna.
19. En el caso que LA COMPAÑÍA sea prevenida, por alguna causa fuera de su control de efectuar o completar algún servicio acordado, EL CONTRATANTE pagará a LA COMPAÑÍA:
 - 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 durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal 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, 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. 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
- 29.1. Cualquier controversia o demanda que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sus materias, se regirán e interpretarán de conformidad con las leyes del Estado Peruano. Las partes irrevocablemente de acuerdo en que los tribunales del Estado Peruano no tendrá competencia exclusiva para resolver cualquier controversia o reclamación que surja de o en conexión con estas Condiciones Generales o de sumateria.
- 29.2



INSPECTORATE

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



Registro N°LE - 031

Pág. 03/3

INFORME DE ENSAYO CON VALOR OFICIAL No. 98802L/15-MA

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

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

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 Cállao - 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 reañoizados 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 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, noivos 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 cumplimiento 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 máximo medida permitida por la ley, excluidas de las presentes Condiciones Generales. Nada de lo dispuesto en estas Condiciones Generales, limite o excluya a la responsabilidad de la Empresa:
 - 14.5.1 en caso de muerte o lesiones personales resultantes de negligencia, o
 - 14.5.2 de cualquier daño o responsabilidad incurrida por el 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 (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 confirme 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 durante los seis meses subsiguientes a fecha en que el servicio debió haber sido ejecutado.
21. Sin perjuicio de cualesquiera otros derechos o recursos que puede tener, la Compañía puede terminar cualquier o todos los contratos para la prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales, sin que la principal responsabilidad de dar aviso de inmediato a la principal 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 necesaria para que sea válida y exigible y legal.
26. Cada una de las partes reconoce y acepta que, en la celebración de cualquier contrato de prestación de servicios de conformidad con estas Condiciones Generales no cuenta con ninguna empresa, promesa, garantía, declaración representación, garantía o entendimiento (ya sea por escrito o no) de cualquier persona (ya sea parte en estas condiciones o no) relacionados con el objeto de estas Condiciones Generales, con excepción de los expresamente establecido en el o mencionada en las presentes Condiciones Generales
27. Todos los contratos para la prestación de servicios entró en conformidad con las presentes Condiciones Generales se realizan para el beneficio de la Sociedad y la única y principal (en su caso) de sus sucesores y cesionarios autorizados y que no están destinados a beneficiar, o ser exigible por cualquier otra persona.
28. Avisos dados bajo las presentes Condiciones Generales se realizarán por escrito, enviado a las atención de la persona, y que dicha dirección o número de fax de la parte podrá notificar a la otra parte de vez en cuando y se entregarán personalmente o enviarse por correo enviado por pre-pago, de primero clase de correo o correo certificado. Un aviso se considerará que se han recibido, en caso de entrega personal, en el momento de la entrega, en el caso de pre-pago o post de primera clase correo certificado, 48 horas a partir de la fecha de envío y, si se considera la recepción en virtud de la presente Condición 28 se no en el horario comercial (es decir, 9:00 a 5:30 pm. de Lunes a Viernes en un día que es un día hábil), a las 9:00 horas en el primer día hábil tras la entrega. Para probar el servicio es suficiente para demostrar la notificación
- 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. 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.

INFORME DE ENSAYO N° 3-10591/15

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : Av. Republica de Panamá N° 3542 – San Isidro - Lima
 Producto Declarado : AGUA SUPERFICIAL
 Cantidad de muestra para ensayo : 04 muestras x 250 mL. c/u
Muestra proporcionada por el solicitante
 Forma de Presentación : En frascos de plástico, cerrados y preservados.
 Identificación de la muestra : TÉRMINOS DE REFERENCIA N° 000027-2015
 Según se indica.
 Fecha de recepción : 2015 – 04 – 13
 Fecha de inicio del ensayo : 2015 – 04 – 16
 Fecha de término del ensayo : 2015 – 04 – 20
 Ensayo realizado en : Laboratorio de Toxinas e Hidrobiología
 Identificada con : H/S 15003744 (03950)
 Validez del Documento : Este documento es válido solo para la muestra descrita
 Referencia : Este Informe de Ensayo reemplaza al Informe 3-06895/15 emitido el día 23 de Abril de 2015.

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE FITOPLANCTON POR MICROSCOPIO INVERTIDO

TAXA/ GRUPO / ESPECIE	IDENTIFICACION DE MUESTRAS					
	11'			14'		
	RESULTADOS					
	DENSIDAD ¹ (organismos/mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)
DIATOMEAS						
Pennadas						
<i>Achnanthes sp.</i>	0.0400	40	0.2642	0.0000	0	0.0000
<i>Achnantheidium sp.</i>	0.0800	80	0.5284	0.2000	200	1.6393
<i>Cymbella sp.</i>	0.4400	440	2.9062	0.0000	0	0.0000
<i>Cymbella spp.</i>	0.0000	0	0.0000	1.0400	1040	8.5246
<i>Eucocconeis sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.3279
<i>Encyonema sp.</i>	0.2000	200	1.3210	0.0400	40	0.3279
<i>Encyonopsis sp.</i>	0.5200	520	3.4346	0.0400	40	0.3279
Fragilariaceae	0.4800	480	3.1704	0.0400	40	0.3279
<i>Fragilaria sp.</i>	0.0000	0	0.0000	1.2400	1240	10.1639
<i>Frustulia sp.</i>	0.0400	40	0.2642	0.0000	0	0.0000
<i>Gomphonema sp.</i>	0.7200	720	4.7556	0.1200	120	0.9836
<i>Luticola sp.</i>	0.0400	40	0.2642	0.0000	0	0.0000
<i>Meridion circulare</i>	1.9600	1960	12.9458	0.4000	400	3.2787
<i>Navicula sp.</i>	0.8000	800	5.2840	0.0000	0	0.0000
<i>Navicula spp.</i>	0.0000	0	0.0000	7.7600	7760	63.6066
<i>Nitzschia spp.</i>	3.1600	3160	20.8719	0.0000	0	0.0000
<i>Pinnularia spp.</i>	0.0800	80	0.5284	0.0000	0	0.0000
<i>Synedra sp.</i>	1.4800	1480	9.7754	0.0000	0	0.0000
<i>Ulnaria ulna</i>	2.3200	2320	15.3236	0.0800	80	0.6557
Otras pennadas	2.1600	2160	14.2668	0.6000	600	4.9180
TOTAL DE DIATOMEAS	14.5200	14520	95.9047	11.6000	11600	95.0820
ALGAS VERDES						
<i>Ankistrodesmus spiralis</i>	0.0000	0	0.0000	0.1000	100	0.8197
<i>Monoraphidium contortum</i>	0.0000	0	0.0000	0.0600	60	0.4918
<i>Monoraphidium sp.</i>	0.3400	340	2.2457	0.0400	40	0.3279
<i>Staurastrum sp.</i>	0.0400	40	0.2642	0.0600	60	0.4918
TOTAL DE ALGAS VERDES	0.3800	380	2.5099	0.2600	260	2.1312
CIAOBACTERIAS						
Chroococcales						
<i>Microcystis sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.1000	100	0.8197
Oscillatoriales						
Otras oscilatorias	0.2400	240	1.5852	0.1000	100	0.8197
Nostocales						
Otras nostocales	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.3279
TOTAL CIAOBACTERIAS	0.2400	240	1.5852	0.2400	240	1.9673
FITOFLAGELADOS						
<i>Euglena sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.1000	100	0.8197
TOTAL DE FITOFLAGELADOS	0.0000	0.0000	0.0000	0.1000	100.0000	0.8197
TOTAL DE FITOPLANCTON	15.1400	15140	100	12.2000	12200	100

(1) Expresión de resultados según: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2, c.1, 22nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.
 Expresión de resultados según Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.



INFORME DE ENSAYO N° 3-10591/15

Pág. 2/2

DETERMINACIÓN DE ZOOPLANCTON

TAXÓN	ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS	
		11'	14'
		Organismos / m ³	Organismos / m ³
Total de organismos		ND	ND

OBSERVACIONES: Abundante detritos
ND=No detectable

Metodos:

Determinación cuantitativa de fitoplancton por microscopio invertido: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200.C.1, F.2, c.1, 22nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

Determinación de Zooplancton: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2.c.1, G, 22 nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Zooplankton Counting Techniques

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción total o parcial de este Informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.

Los resultados de los análisis 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, 10 de Junio de 2015
AM

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

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

INFORME DE ENSAYO N° 3-10593/15

Solicitante : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : Av. Republica de Panama N° 3542 – San Isidro - Lima
 Producto Declarado : AGUA SUPERFICIAL
 Cantidad de muestra para ensayo : 24 muestras x 250 mL. c/u
 Muestra proporcionada por el solicitante
 Forma de Presentación : En frascos de plástico, cerrados y preservados.
 Identificación de la muestra : TÉRMINOS DE REFERENCIA: N° 000029-2015
 Según se indica.
 Fecha de recepción : 2015 – 03 – 13
 Fecha de inicio del ensayo : 2015 – 04 – 16
 Fecha de término del ensayo : 2015 – 04 – 20
 Ensayo realizado en : Laboratorio de Toxinas e Hidrobiología
 Identificada con : H/S 15003695 (03946)
 Validez del Documento : Este documento es válido solo para la muestra descrita
 Referencia : Este Informe de Ensayo reemplaza al Informe 3-06894/15 emitido el día 22 de Abril de 2015.

DETERMINACIÓN CUANTITATIVA DE FITOPLANCTON POR MICROSCOPIO INVERTIDO

TAXA / GRUPO / ESPECIE	IDENTIFICACION DE MUESTRAS								
	5'			6			1		
	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)
DIATOMEAS									
Pennadas									
<i>Cocconeis placentula</i>	0.2000	200	0.1585	0.0400	40	0.2198	0.0000	0	0.0000
<i>Cymbella</i> sp.	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.1603
<i>Diatoma</i> sp.	0.6400	640	0.5071	1.2400	1240	6.8132	1.2400	1240	4.9679
<i>Encyonema</i> sp.	2.6400	2640	2.0918	0.2000	200	1.0989	7.0400	7040	28.2051
<i>Encyonopsis</i> sp.	0.2000	200	0.1585	0.0400	40	0.2198	0.0000	0	0.0000
<i>Fragilaria</i> sp.	0.0800	80	0.0634	0.0800	80	0.4396	1.8400	1840	7.3718
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0.0400	40	0.0317	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000
<i>Gomphonema</i> sp.	0.1200	120	0.0951	0.0000	0	0.0000	0.1200	120	0.4808
<i>Meridion circulare</i>	0.8800	880	0.6973	0.2400	240	1.3187	0.6800	680	2.7244
<i>Navicula</i> sp.	0.4400	440	0.3486	3.0400	3040	16.7033	0.0800	80	0.3205
<i>Nitzschia</i> sp.	0.0000	0	0.0000	11.9200	11920	65.4945	0.0000	0	0.0000
<i>Nitzschia</i> spp.	119.2483	119248	94.4853	0.0000	0	0.0000	13.2000	13200	52.8846
<i>Odontidium</i> sp.	0.0800	80	0.0634	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.1603
<i>Surirella</i> sp.	0.0800	80	0.0634	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000
<i>Ulnaria ulna</i>	1.2000	1200	0.9508	0.8400	840	4.6154	0.1600	160	0.6410
Otras pennadas	0.3200	320	0.2535	0.4400	440	2.4176	0.5200	520	2.0833
TOTAL DE DIATOMEAS	126.1683	126168	99.9684	18.0800	18080	99.3408	24.9600	24960.0000	100.0000
CIANOBACTERIAS									
Oscillatoriales									
Otras oscillatoriales	0.0400	40	0.0317	0.1200	120	0.6593	0.0000	0	0.0000
TOTAL CIANOBACTERIAS	0.0400	40	0.0317	0.1200	120	0.6593	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL DE FITOPLANCTON	126.2083	126208	100	18.2000	18200	100	24.9600	24960.0000	100

OBSERVACIONES: 6: Abundante detritos

(1) Expresión de resultados según: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2, c.1, 22nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

(2) Expresión de resultados según Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.



INFORME DE ENSAYO N° 3-10593/15

TAXA / GRUPO / ESPECIE	IDENTIFICACION DE MUESTRAS								
	2			3			4		
	RESULTADOS								
	DENSIDAD ¹ (organismos/mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)
DIATOMEAS									
Pennadas									
<i>Cocconeis placentula</i>	0.2000	200	0.3004	0.0400	40	0.0223	0.0400	40	0.0148
<i>Diatoma sp.</i>	0.6400	640	0.9612	2.2000	2200	1.2292	3.1600	3160	1.1706
<i>Encyonema sp.</i>	2.6400	2640	3.9649	7.8400	7840	4.3806	4.7200	4720	1.7485
<i>Encyonopsis sp.</i>	0.2000	200	0.3004	0.0000	0	0.0000	0.1600	160	0.0593
<i>Fragilaria sp.</i>	0.0800	80	0.1201	0.0400	40	0.0223	0.2400	240	0.0889
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0.0400	40	0.0601	0.0400	40	0.0223	0.0000	0	0.0000
<i>Gomphonema sp.</i>	0.1200	120	0.1802	0.0800	80	0.0447	0.0400	40	0.0148
<i>Meridion circulare</i>	0.8800	880	1.3216	0.8400	840	0.4693	1.1600	1160	0.4297
<i>Navicula sp.</i>	0.4400	440	0.6608	16.6400	16640	9.2975	10.8000	10800	4.0008
<i>Nitzschia spp.</i>	59.6242	59624	89.5471	148.6520	148652	83.0588	246.6643	246664	91.3760
<i>Odontidium sp.</i>	0.0800	80	0.1201	0.2800	280	0.1564	0.0000	0	0.0000
<i>Surirella sp.</i>	0.0800	80	0.1201	0.1200	120	0.0670	0.1600	160	0.0593
<i>Ulnaria ulna</i>	1.2000	1200	1.8022	1.7600	1760	0.9834	2.2400	2240	0.8298
Otras pennadas	0.3200	320	0.4806	0.3200	320	0.1788	0.5200	520	0.1926
TOTAL DE DIATOMEAS	66.5442	66544	99.9398	178.8520	178852	99.9326	269.9043	269904.3000	99.9851
ALGAS VERDES									
<i>Stigeoclonium sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.0223	0.0400	40	0.0148
TOTAL DE ALGAS VERDES	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.0223	0.0400	40.0000	0.0148
CIANOBACTERIAS									
Oscillatoriales									
Otras oscillatoriales	0.0400	40	0.0601	0.0400	40	0.0223	0.0000	0	0.0000
TOTAL CIANOBACTERIAS	0.0400	40	0.0601	0.0400	40	0.0223	0.0000	0.0000	0.0000
FITOFAGELADOS									
<i>Euglena sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.0223	0.0000	0	0.0000
TOTAL DE FITOFAGELADOS	0.0000	0.0000	0.0000	0.0400	40.0000	0.0223	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL DE FITOPLANCTON	66.5842	66584	100	178.9720	178972	100	269.9443	269944.3000	100

(1) Expresión de resultados según: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2, c.1, 22nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

(2) Expresión de resultados según Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.



INFORME DE ENSAYO N° 3-10593/15

TAXA / GRUPO / ESPECIE	IDENTIFICACION DE MUESTRAS								
	19			12			17		
	RESULTADOS								
DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	
DIATOMEAS									
Pennadas									
<i>Achnanthydium sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0800	80	1.4599	0.0000	0	0.0000
<i>Cocconeis placentula</i>	0.6800	680	6.5134	0.0400	40	0.7299	0.0000	0	0.0000
<i>Cymbella sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0800	80	18.1818
<i>Encyonema sp.</i>	0.5600	560	5.3640	0.4400	440	8.0292	0.0000	0	0.0000
<i>Encyonopsis sp.</i>	0.1600	160	1.5326	0.0400	40	0.7299	0.0000	0	0.0000
<i>Eucoconeis sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	9.0909
<i>Gomphonema truncatum</i>	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	9.0909
<i>Gomphonema sp.</i>	0.1600	160	1.5326	0.6000	600	10.9489	0.0400	40	9.0909
<i>Méridion circulare</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.7299	0.0000	0	0.0000
<i>Navicula sp.</i>	0.1600	160	1.5326	0.3200	320	5.8394	0.0800	80	18.1818
<i>Nitzschia sp.</i>	4.5600	4560	43.6782	2.4400	2440	44.5255	0.0000	0	0.0000
<i>Pinnularia sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	9.0909
<i>Stauroneis sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	9.0909
<i>Synedra goulardii</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.7299	0.0400	40	9.0909
<i>Ulnaria ulna</i>	3.2800	3280	31.4176	0.2800	280	5.1095	0.0000	0	0.0000
<i>Synedra sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.2000	200	3.6496	0.0000	0	0.0000
Otras pennadas	0.7200	720	6.8966	0.4400	440	8.0292	0.0000	0	0.0000
TOTAL DE DIATOMEAS	10.2800	10280	98.4676	4.9600	4960	90.5108	0.4000	400.0000	90.9090
ALGAS VERDES									
Chlorococcales	0.0000	0	0.0000	0.3200	320	5.8394	0.0000	0	0.0000
<i>Cosmarium sp.</i>	0.0400	40	0.3831	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	9.0909
<i>Monoraphidium sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0800	80	1.4599	0.0000	0	0.0000
<i>Staurastrum sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.7299	0.0000	0	0.0000
TOTAL DE ALGAS VERDES	0.0400	40	0.3831	0.4400	440	8.0292	0.0400	40.0000	9.0909
CIANOBACTERIAS									
Oscillatoriales									
Otras oscillatoriales	0.1200	120	1.1494	0.0400	40	0.7299	0.0000	0	0.0000
Nostocales									
Otras nostocales	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.7299	0.0000	0	0.0000
TOTAL CIANOBACTERIAS	0.1200	120	1.1494	0.0800	80	1.4598	0.0000	0.0000	0.0000
TOTAL DE FITOPLANCTON	10.4400	10440	100	5.4800	5480	100	0.4400	440.0000	100

OBSERVACIONES: 19 y 17: Presencia de detritos

(1) Expresión de resultados según: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2, c.1, 22nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

(2) Expresión de resultados según Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano DS N° 031-2010-SA.



CALLAO

Oficina Principal

Av. Santa Rosa 601, La Perla - Callao
T. (511) 319 9000 F: (511) 420 4128
info@cerper.com www.cerper.com

CHIMBOTE

Av. José Carlos Mariátegui s/n Centro Cívico

Urb. Buenos Aires, Nuevo Chimbote
T. (043) 311 048 F: (043) 314 620
info@cerper.com www.cerper.com

PIURA

Urb. Angamos A - 2 - Piura
T. (073) 322 908 / 9975 63161
info@cerper.com

INFORME DE ENSAYO N° 3-10593/15

TAXA / GRUPO / ESPECIE	IDENTIFICACION DE MUESTRAS								
	18			7'			10'		
	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)	DENSIDAD ¹ (organismos/ mL)	DENSIDAD ² (organismos/L)	PORCENTAJE (%)
DIATOMEAS									
Pennadas									
<i>Achnanthydium sp.</i>	0.2800	280	14.8936	0.4400	440	10.0000	0.2000	200	3.3784
<i>Cymbella sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.5600	560	12.7273	0.0000	0	0.0000
<i>Encyonema sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.2000	200	4.5455	0.0800	80	1.3514
<i>Encyonopsis sp.</i>	0.0400	40	2.1277	0.6400	640	14.5455	0.3600	360	6.0811
<i>Eunotia sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.2000	200	4.5455	0.0000	0	0.0000
<i>Gomphonema acuminatum</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.9091	0.0000	0	0.0000
<i>Gomphonema sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.3200	320	7.2727	1.4400	1440	24.3243
<i>Hannaea arcus</i>	0.0000	0	0.0000	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.6757
<i>Navicula sp.</i>	0.2000	200	10.6383	0.0000	0	0.0000	0.2800	280	4.7297
<i>Nitzschia sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.2800	280	6.3636	0.0000	0	0.0000
<i>Nitzschia spp.</i>	0.7600	760	40.4255	0.0000	0	0.0000	2.4800	2480	41.8919
<i>Pinnularia sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.9091	0.0400	40	0.6757
<i>Synedra ulna</i>	0.0000	0	0.0000	0.2000	200	4.5455	0.0000	0	0.0000
<i>Synedra sp.</i>	0.0000	0	0.0000	0.0400	40	0.9091	0.0000	0	0.0000
<i>Tabellaria flocculosa</i>	0.0000	0	0.0000	0.4400	440	10.0000	0.0000	0	0.0000
Otras pennadas	0.1200	120	6.3830	0.1600	160	3.6364	0.2400	240	4.0541
TOTAL DE DIATOMEAS	1.4000	1400	74.4681	3.5600	3560	80.9093	5.1600	5160.0000	87.1623
ALGAS VERDES									
Chlorococcales	0.0800	80	4.2553	0.4400	440	10.0000	0.0000	0	0.0000
<i>Monoraphidium sp.</i>	0.1200	120	6.3830	0.0400	40	0.9091	0.0000	0	0.0000
<i>Monoraphidium contortum</i>	0.0400	40	2.1277	0.0400	40	0.9091	0.0000	0	0.0000
<i>Staurastrum sp.</i>	0.0400	40	2.1277	0.3200	320	7.2727	0.6400	640	10.8108
TOTAL DE ALGAS VERDES	0.2800	280	14.8937	0.8400	840	19.0909	0.6400	640.0000	10.8108
CIANOBACTERIAS									
Oscillatoriales									
Otras oscillatoriales	0.2000	200	10.6383	0.0000	0	0.0000	0.1200	120	2.0270
TOTAL CIANOBACTERIAS	0.2000	200	10.6383	0.0000	0	0.0000	0.1200	120.0000	2.0270
TOTAL DE FITOPLANCTON	1.8800	1880	100	4.4000	4400	100	5.9200	5920.0000	100

DETERMINACIÓN DE ZOOPLANCTON

TAXÓN	ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS		
		5'	6	1
		Organismos / m ³	Organismos / m ³	Organismos / m ³
CLADOCERA/Chydoridae/ <i>Alona sp.</i>	adulto	0	0	16.67
Total de organismos		ND	ND	16.67

Observaciones: Abundante detritos
ND=No detectable

TAXÓN	ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS		
		2	3	4
		Organismos / m ³	Organismos / m ³	Organismos / m ³
CLADOCERA/Chydoridae/ <i>Chydorus sp.</i>	adulto	0	0	33.33
CLADOCERA/Daphnidae/ <i>Daphnia sp.</i>	adulto	0	0	16.67
COPEPODA/CYCLOPOIDA/Cyclopidae/ <i>Acanthocyclops sp.</i>	adulto	33.33	0	0
COPEPODA/HARPACTICOIDA/Canthocamptidae/ <i>Canthocamptus sp.</i>	adulto	0	0	16.67
Total de organismos		33.33	ND	66.67

Observaciones: Abundante detritos



INFORME DE ENSAYO N° 3-10593/15

TAXÓN	ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS		
		19	12	17
		Organismos / m ³	Organismos / m ³	Organismos / m ³
Total de organismos		ND	ND	ND

Observaciones: Abundante detritos
ND=No detectable

TAXÓN	ESTADIO	IDENTIFICACION DE MUESTRAS		
		18	7'	10'
		Organismos / m ³	Organismos / m ³	Organismos / m ³
CLADOCERA/Chydoridae/Alona sp.	adulto	0	16.67	0
COPEPODA/HARPACTICOIDA/Canthocamptidae / Canthocamptus sp.	adulto	0	0	16.67
Total de organismos		ND	16.67	16.67

Observaciones: Abundante detritos
ND=No detectable

Metodos:

Determinación cuantitativa de fitoplancton por microscopio invertido: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200.C.1, F.2, c.1, 22nd Ed. 2012.Plankton.Concentration Techniques.Phytoplankton Counting Techniques.

Determinación de Zooplancton: SMEWW-APHA-AWWA-WEF. Part 10200. C.1, F.2.c.1, G, 22 nd Ed. 2012. Plankton. Concentration Techniques. Zooplankton Counting Techniques

OBSERVACIONES

Prohibida la reproducción total o parcial de este Informe, sin la autorización escrita de CERPER S.A.

Los resultados de los análisis 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, 10 de Junio de 2015
DV

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

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

INFORME DE ENSAYO
N° 150562

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Dirección : Av. República de Panamá N° 3542 San isidro - Lima

Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Referencia : TDR N° 27 - 2015

Proyecto : Monitoreo de Recursos Hidrobiológicos de la comunidad de Ayash Huaripam

Procedencia : Distrito de San Marcos, Provincia Huari, Región Ancash

Muestreo Realizado Por : OEFA

Cantidad de Muestra : 7


Producto : Agua Superficial


Fecha de Recepción : 2015/03/14

Fecha de Ensayo : 2015/03/14 al 2015/04/21

Fecha de Emisión : 2015/04/21

Environmental Testing Laboratory S.A.C.


Jessica Reyes Y.
Jefe de Emisión de
Informes


Rocio Retamozo Ch.
Jefe de Laboratorio de
Microbiología
C.B.P. N° 6652


Alfonso Vilca M.
GCSSA
C.Q.P. N° 587

Lima-Perú

**INFORME DE ENSAYO
N° 150562**

Biológico					
Código de Laboratorio		:	150562-01		
Código de Cliente		:	5		
Fecha de Muestreo		:	25/02/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	12:37		
Tipo de Producto		:			
Agua superficial					
Ensayo Cuantitativo Periphyton					
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²
Chlorophyta	Chlorophyceae	Schizochlamydeaceae	<i>Planktosphaeria</i> sp.	1	158
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	1	3318
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	2844
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	2106
		Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	1	368
		Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1	210
	Fragilariophyceae	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i> sp.	1	474
		Fragilariaceae	<i>Synedra</i> sp.	1	106
		Licmophoraceae	<i>Licmophora</i> sp.	1	53

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "—" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

Biológico					
Código de Laboratorio		:	150562-02		
Código de Cliente		:	6		
Fecha de Muestreo		:	25/02/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	13:15		
Tipo de Producto		:			
Agua superficial					
Ensayo Cuantitativo Periphyton					
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	1	468
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	1217
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	1060
		Surirellaceae	<i>Surirella robusta</i>	1	52
			<i>Surirella</i> sp.	1	32
	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1	312	
	Fragilariophyceae	Tabellariaceae	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	21
			<i>Tabellaria</i> sp.	1	177
		Licmophoraceae	<i>Licmophora</i> sp.	1	11

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "—" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

INFORME DE ENSAYO N° 150562

Biológico					
Código de Laboratorio		:	150562-03		
Código de Cliente		:	1		
Fecha de Muestreo		:	26/02/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	14:30		
Tipo de Producto		:			
Agua superficial					
Ensayo Cuantitativo Periphyton					
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	172
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	9116
		Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	1	172
		Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	1	2064
		Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i> sp.	1	2236
	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1	172	
	Fragilariophyceae	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i> sp.	1	2236

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<" = Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "—" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

Biológico						
Código de Laboratorio		:	150562-04			
Código de Cliente		:	2			
Fecha de Muestreo		:	26/02/2015			
Hora de Muestreo (h)		:	13:20			
Tipo de Producto		:				
Agua superficial						
Ensayo Cuantitativo Periphyton						
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²	
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	1	46	
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	631	
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	519	
		Surirellaceae	<i>Surirella robusta</i>	1	46	
		Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	1	23	
		Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1	338	
		Cocconeidaceae	<i>Cocconeis placentula</i>	1	91	
		Fragilariophyceae	Tabellariaceae	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	68
	Tabellariaceae		<i>Tabellaria</i> sp.	1	23	
		Licmophoraceae	<i>Licmophora</i> sp.	1	68	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<" = Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "—" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

**INFORME DE ENSAYO
N° 150562**

Biológico					
Código de Laboratorio		:	150562-05		
Código de Cliente		:	3		
Fecha de Muestreo		:	26/02/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	10:55		
Tipo de Producto		:			
Agua superficial					
Ensayo Cuantitativo Periphyton					
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	8400
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	1848
		Surirellaceae	<i>Surirella</i> sp.	1	168
		Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i> sp.	1	672
	Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1	336	
	Fragilariophyceae	Tabellariaceae	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	504
			<i>Tabellaria</i> sp.	1	3024
		Fragilarioaceae	<i>Synedra</i> sp.	1	336
Licmophoraceae		<i>Licmophora</i> sp.	1	168	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "--" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

Biológico					
Código de Laboratorio		:	150562-06		
Código de Cliente		:	4		
Fecha de Muestreo		:	26/02/2015		
Hora de Muestreo (h)		:	09:50		
Tipo de Producto		:			
Agua superficial					
Ensayo Cuantitativo Periphyton					
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	1	350
			<i>Lyngbya</i> sp.	1	350
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	6079
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	2887
		Surirellaceae	<i>Surirella robusta</i>	1	307
		Rhopalodiaceae	<i>Rhopalodia</i> sp.	1	2143
	Fragilariophyceae	Tabellariaceae	<i>Tabellaria fenestrata</i>	1	219
			<i>Tabellaria</i> sp.	1	1225
		Fragilarioaceae	<i>Synedra</i> sp.	1	307
	Licmophoraceae	<i>Licmophora</i> sp.	1	132	

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "--" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

**INFORME DE ENSAYO
N° 150562**

Biológico					
Código de Laboratorio		150562-07			
Código de Cliente		19			
Fecha de Muestreo		26/02/2015			
Hora de Muestreo (h)		11:55			
Tipo de Producto					
Agua superficial					
Ensayo Cuantitativo Periphyton					
DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	GÉNERO/ ESPECIE	L.C.M.	RESULTADOS Org/mm ²
Cyanophyta	Cyanophyceae	Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i> sp.	1	256
			<i>Lyngbya</i> sp.	1	128
Ochrophyta	Bacillariophyceae	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp.	1	128
		Cymbellaceae	<i>Cymbella</i> sp.	1	896
		Cocconeidaceae	<i>Cocconeis placentula</i>	1	256
	Fragilariophyceae	Fragilarioaceae	<i>Synedra</i> sp.	1	384

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M., ">" = Mayor al valor indicado, "---" = No Analizado

Nota 1: <1 es equivalente a cero, lo que indica la no detección de Org/mm²

Código de Laboratorio	150562-01	150562-02	150562-03	150562-04	150562-05	150562-06
Código de Cliente	5	6	1	2	3	4
Fecha de Muestreo	25/02/2015	25/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	26/02/2015	26/02/2015
Hora de Muestreo (h)	12:37	13:15	14:30	13:20	10:55	09:50
Tipo de Producto	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados					
Análisis de Campo ^(c)								
pH	Und. pH	...	7,36	8,00	7,06	7,06	7,24	7,08
Conductividad	µS/cm	...	327	375	749	689	447	402
Oxígeno Disuelto	mg/L	...	7,44	7,46	6,92	7,14	7,20	7,28
Temperatura	°C	...	7,0	7,0	10,8	12,0	11,7	11,9
Área Mada Perifiton	cm ²	...	75	75	75	75	75	75

Leyenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, ^(c)=Resolución cuantificable, "---" = No Analizado,

"<"= Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, ^(v)= Límite de Detección de Método..

^(c): Datos proporcionados por el cliente (parámetros in situ)

**INFORME DE ENSAYO
Nº 150562**

Código de Laboratorio	150562-07
Código de Cliente	19
Fecha de Muestreo	26/02/2015
Hora de Muestreo (h)	11:55
Tipo de Producto	Agua Superficial

Tipo Ensayo	Unidad	L.C.M.	Resultados
Análisis de Campo ^(c)			
pH	Und. pH	...	7,11
Conductividad	µS/cm	...	252
Oxígeno Disuelto	mg/L	...	6,62
Temperatura	°C	...	15,3
Area Mada Perifiton	cm ²	...	75

Legenda: L.C.M. = Límite de cuantificación del método, L.D.M. = Límite de detección del método, "^(L)"=Resolución cuantificable, "—" = No Analizado,

"<" = Menor que el L.C.M. o L.D.M. indicado, ">" = Mayor al valor indicado, "^(L)" = Límite de Detección de Método..

^(c): Datos proporcionados por el cliente (parámetros in situ)

APENDICE 1 - MUESTRA RECEPCIONADA

Condición de la Muestra : En buenas condiciones.

Plan/procedimiento de muestreo : Reservado por el Cliente

APENDICE 2 - MÉTODOS Y REFERENCIAS

Tipo Ensayo	Norma Referencia	Título
Biológicos		
Perifiton	SM 10300 C.	Periphyton Sample Analysis.

SIGLAS: "SM": Standard methods for the examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF 22st Ed. 2012

APENDICE 3 - COMENTARIOS

- Los resultados presentados corresponden sólo a la muestra indicada, según la cadena de custodia correspondiente.
- Estos resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas del producto.
- El tiempo de custodia de la muestra es de un mes calendario desde la toma de la muestra y dependiendo del parámetro a ser analizado.

Está prohibido la reproducción parcial del presente documento, salvo autorización de Envirotest S.A.C.

**** FIN DEL INFORME ****

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	SB-0022-PE	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	SAN MARCOS, HUARI, ANCASH	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMÁ NRO 3542 SAN ISIDRO LIMA
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	16/03/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 29-LAB-2015	Fecha Inicio:	19/03/2015	Contrato:	PE15-0028-PE
Tipo de Muestra	Agua Superficial	Fecha Fin:	24/03/2015	Cliente tercero:	
				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: 29/04/2015

Observaciones:

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 091075-2015

Área de muestreo: 7500 mm²

Sustrato

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		A-15/09702		
Punto de Muestreo		17		
Fecha de muestreo		2015-02-27		
Hora de inicio del muestreo (H)		14:10:00 p.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	CYMBELLACEAE	<i>Cymbella</i> sp.	4
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	5
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia acicularis</i>	7
	<i>Nitzschia</i> sp.		2	
	FRAGILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIACEAE	<i>Diatoma</i> sp.	5
		<i>Ulnaria</i> sp.	5	
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus armatus</i>	4

Numero de Referencia		A-15/09703		
Punto de Muestreo		18		
Fecha de muestreo		2015-02-27		
Hora de inicio del muestreo (H)		10:15:00 a.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	ACHNANTHIDIACEAE	<i>Achnanthidium</i> sp.	1
		GOMPHONEMATACEAE	<i>Gomphonema</i> sp.	5
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	2
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia linearis</i>	1
	<i>Nitzschia</i> sp.		6	
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	PHORMIDIACEAE	<i>Phormidium</i> sp.	505

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		A-15/09704		
Punto de Muestreo		7'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		17:00:00 p.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	ACHNANTHIDIACEAE	<i>Achnanthes</i> sp.	8
		COCCONEIDACEAE	<i>Cocconeis</i> sp.	5
		CYMBELLACEAE	<i>Cymbella</i> sp.	8
		GOMPHONEMATACEAE	<i>Gomphonema</i> sp.	8
			<i>Reimeria</i> sp.	8
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	4
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia</i> sp.	7
	RHOICOSPHENIACEAE	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	4	
	FRAGILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIACEAE	<i>Diatoma</i> sp.	1
			<i>Meridion</i> sp.	7
<i>Ulnaria</i> sp.			9	
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	SCENEDESMACEAE	<i>Desmodesmus communis</i>	7
		HYDRODICTYACEAE	<i>Tetraëdron</i> sp.	5
	TREBOUXIOPHYCEAE	OOCYSTACEAE	<i>Oocystis</i> sp.	9
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	PSEUDANABAENACEAE	<i>Lyngbya</i> sp.	8
		PHORMIDIACEAE	<i>Phormidium</i> sp.	16

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		A-15/09705		
Punto de Muestreo		10'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		12:30:00 p.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	CATENULACEAE	<i>Amphora</i> sp.	9
		COCONEIDACEAE	<i>Cocconeis</i> sp.	8
		CYMBELLACEAE	<i>Cymbella</i> sp.	6
		ENTOMONEIDACEAE	<i>Entomoneis</i> sp.	7
		RHOPALODIACEAE	<i>Ephitemia</i> sp.	4
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	7
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	8
			<i>Nitzschia</i> sp.	6
	RHOICOSPHEINIACEAE	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	8	
	FRAGILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIACEAE	<i>Diatoma</i> sp.	5
			<i>Fragilaria</i> sp.	7
			<i>Ulnaria</i> sp.	5
COSCINODISCOPHYCEAE	MELOSIRACEAE	<i>Melosira</i> sp.	7	
CHLOROPHYTA	ULVOPHYCEAE	ULOTRICHACEAE	<i>Ulothrix</i> sp.	8
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCACEAE	<i>Anabaena</i> sp.	6
		PSEUDANABAENACEAE	<i>Leptolyngbya</i> sp.	10
		PHORMIDIACEAE	<i>Phormidium</i> sp.	8
			ND	3

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		A-15/09706		
Punto de Muestreo		11'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		13:10:00 p.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	ACHNANTHIDIACEAE	<i>Achnanthydium</i> sp.	5
		CYMBELLACEAE	<i>Cymbella</i> sp.	201
		GOMPHONEMATACEAE	<i>Gomphonema</i> sp.	12
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	67
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia</i> sp.	192
		SURIRELLACEAE	<i>Surirella</i> sp.	3
	FRAGILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIACEAE	<i>Meridion</i> sp.	21
			<i>Ulnaria</i> sp.	9
CHLOROPHYTA	CHLOROPHYCEAE	CHAETOPHORACEAE	<i>Stigeoclonium</i> sp.	127
		ND	ND	85
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	CHROOCOCCACEAE	<i>Chroococcus</i> sp.	64
		PSEUDANABAENACEAE	<i>Leptolyngbya</i> sp.	738
		PHORMIDIACEAE	<i>Phormidium</i> sp.	4968
		ORDEN CHROOCOCCALES		
CILIOPHORA	ND	ND	ND	2

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		A-15/09707		
Punto de Muestreo		14'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		14:50:00 p.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	CYMBELLACEAE	<i>Cymbella</i> sp.	10
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	22
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia acicularis</i>	2
	<i>Nitzschia</i> sp.		7	
	FRAGILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIACEAE	<i>Asterionella</i> sp.	4
			<i>Diatoma</i> sp.	3
			<i>Ulnaria</i> sp.	7
CHLOROPHYTA	TREBOUXIOPHYCEAE	CHLORELLACEAE	<i>Dictyosphaerium</i> sp.	9
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	NOSTOCACEAE	<i>Anabaena</i> sp.	4
		MICROCOLEACEAE	<i>Microcoleus</i> sp.	6

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		A-15/09708		
Punto de Muestreo		12		
Fecha de muestreo		2015-02-27		
Hora de inicio del muestreo (H)		15:55:00 p.m.		
Ensayo de Perifiton Cuantitativo				
División/Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Organismos (células o unidades)/mm ²
OCHROPHYTA	BACILLARIOPHYCEAE	ACHNANTHACEAE	<i>Achnanthes</i> sp.	1
		CYMBELLACEAE	<i>Cymbella</i> sp.	2
		GOMPHONEMATACEAE	<i>Gomphonema</i> sp.	2
		NAVICULACEAE	<i>Navicula</i> sp.	1
		BACILLARIACEAE	<i>Nitzschia</i> sp.	2
		RHOICOSPHEIACEAE	<i>Rhoicosphenia</i> sp.	2
	FRAGILLARIOPHYCEAE	FRAGILARIACEAE	<i>Fragilaria</i> sp.	1
			<i>Meridion</i> sp.	1
CYANOBACTERIA	CYANOPHYCEAE	PHORMIDIACEAE	<i>Phormidium</i> sp.	92
		PSEUDANABAENACEAE	ND	3

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Observación
Perifiton	SM 10300 C (ítems 1). Periphyton. Sample Analysis. Sedgwick - Rafter Counts.	Identificación y Conteo	Subcontrata

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	SB-0018-PE	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	SAN MARCOS- HUARI- ANCASH	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMÁ NRO 3542 SAN ISIDRO LIMA
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	12/03/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 28-LAB-2015	Fecha Inicio:	16/03/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Fecha Fin:	28/04/2015	Cliente tercero:	
				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: 29/04/2015

Observaciones:

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 09942-2015

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11521		
Punto de Muestreo		5'		
Fecha de muestreo		2015-02-25		
Hora de inicio del muestreo (H)		12:37:00 p.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	3
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	1
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	111
			SUBFAMILIA TANYPODINAE	2
		PUPA DE CHIRONOMIDAE		9
		HIDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	6
		HYDROPTILIDAE	<i>Metrichia</i> sp.	1
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	21
		SCIRTIDAE	ND	1
		BAETIDAE	ND	73
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	1
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	10
MOLLUSCA	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>Physa</i> sp.	7

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia			S-15/11523		
Punto de Muestreo			6		
Fecha de muestreo			2015-02-25		
Hora de inicio del muestreo (H)			13:15:00 p.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	2	
		PUPA DE EMPIDIDAE			1
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	3	
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE		301
			SUBFAMILIA TANYPODINAE		1
		PUPA DE CHIRONOMIDAE			18
		TIPULIDAE	ND		1
		HIDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.		7
		HYDROPTILIDAE	<i>Metrichia</i> sp.		5
			ND		15
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.		22
		SCIRTIDAE	ND		1
BAETIDAE	ND		64		
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	4	
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	11	

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11524			
Punto de Muestreo		1			
Fecha de muestreo		2015-02-26			
Hora de inicio del muestreo (H)		14:30:00 p.m.			
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	2	
		MUSCIDAE	<i>Limnophora</i> sp.	1	
		TIPULIDAE	<i>Tipula</i> sp.	1	
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE		444
			SUBFAMILIA PODONOMINAE		1
			SUBFAMILIA TANYPODINAE		33
		PUPA DE CHIRONOMIDAE			5
		HYDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	38	
		HYDROPTILIDAE	ND	2	
		ODONTOCERIDAE	<i>Marilia</i> sp.	13	
		POLYCENTROPODIDAE	ND	1	
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	148	
<i>Neaelmis</i> sp.	1				
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	34	
MOLLUSCA	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>Physa</i> sp.	22	

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11526		
Punto de Muestreo		2		
Fecha de muestreo		2015-02-26		
Hora de inicio del muestreo (H)		13:20:00 p.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	1
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	3
		TIPULIDAE	<i>Tipula</i> sp.	2
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	572
		PUPA DE CHIRONOMIDAE		31
		HYDROPTILIDAE	ND	10
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	4
		BAETIDAE	ND	22
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	5
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	8
MOLLUSCA	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>Physa</i> sp.	6

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11528		
Punto de Muestreo		3		
Fecha de muestreo		2015-02-26		
Hora de inicio del muestreo (H)		10:55:00 a.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	3
		TIPULIDAE	<i>Tipula</i> sp.	1
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	242
		PUPA DE CHIRONOMIDAE		30
		PUPA DE EMPIDIDAE		1
		HYDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	1
		HYDROPTILIDAE	<i>Metrichia</i> sp.	9
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	5
	BAETIDAE	ND	56	
ARTHROPODA	ARACHNIDA	SUBCLASE ACARI		2
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	2
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	22
MOLLUSCA	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>Physa</i> sp.	17

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11530			
Punto de Muestreo		4			
Fecha de muestreo		2015-02-26			
Hora de inicio del muestreo (H)		09:50:00 a.m.			
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	1	
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	1	
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	246	
			SUBFAMILIA TANYPODINAE	7	
		PUPA DE CHIRONOMIDAE			29
		SCIOMYZIDAE	ND	1	
		TIPULIDAE	ND	1	
		HYDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	9	
		HYDROPTILIDAE	<i>Metrichia</i> sp.	2	
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	3	
			<i>Neoelmis</i> sp.	1	
		SCIRTIDAE	ND	1	
		BAETIDAE	ND	71	
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	5	
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	27	

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11531		
Punto de Muestreo		19		
Fecha de muestreo		2015-02-26		
Hora de inicio del muestreo (H)		11:55:00 a.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	2
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	4
		TIPULIDAE	<i>Tipula</i> sp.	1
			ND	2
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	162
			SUBFAMILIA PODONOMINAE	7
			SUBFAMILIA TANYPODINAE	3
		PUPA DE CHIRONOMIDAE		37
		HYDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	9
		HYDROPTILIDAE	ND	3
SCIRTIDAE	ND	4		
BAETIDAE	ND	299		
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	10
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	95
MOLLUSCA	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>Physa</i> sp.	1

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

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Observación
Macrobentos o Macroinvertebrados Bentónicos	SM 10500-C2. Benthic Macroinvertebrates. Samples Processing and Analysis.	Identificación y Conteo	Subcontrata

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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/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.

INFORME DE ENSAYO

Análisis:	SB-0018-PE	Registrada en:	AGQ PERU	Cliente:	OEFA
Lugar de Muestreo:	SAN MARCOS- HUARI- ANCASH	Centro Análisis:	AGQ PERU	Domicilio:	AV. REPUBLICA DE PANAMÁ NRO 3542 SAN ISIDRO LIMA
Muestreado por:	Cliente	Fecha Recepción:	12/03/2015	Cód. Cliente:	106327
Descripción:	TDR N° 727-LAB-2015	Fecha Inicio:	16/03/2015	Contrato:	PE15-0028-AMB
		Fecha Fin:	28/04/2015	Cliente tercero:	
				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: 29/04/2015

Observaciones:

Análisis subcontratado Acreditado N° Informe N° 09942-2015

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11533			
Punto de Muestreo		12			
Fecha de muestreo		2015-02-27			
Hora de inicio del muestreo (H)		15:55:00 p.m.			
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	TIPULIDAE	<i>Erioptera</i> sp.	1	
			<i>Tipula</i> sp.	2	
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	39	
		PUPA DE SIMULIIDAE			1
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE		163
			SUBFAMILIA PODONOMINAE		5
		PUPA DE CHIRONOMIDAE			11
		EPHYDRIDAE	ND		3
		TIPULIDAE	ND		8
		SCIRTIDAE	ND		2
		MALACOSTRACA	HYALELLIDAE	<i>Hyalella</i> sp.	1
ANNELIDA	CLITELLATA	GLOSSIPHONIIDAE	<i>Helobdella</i> sp.	1	
	OLIGOCHAETA	ND	ND	5	

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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11510			
Punto de Muestreo		17			
Fecha de muestreo		2015-02-27			
Hora de inicio del muestreo (H)		14:10:00 p.m.			
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	TIPULIDAE	<i>Hexatoma</i> sp.	1	
			<i>Tipula</i> sp.	3	
			ND	1	
		MUSCIDAE	<i>Limnophora</i> sp.	2	
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	24	
		PUPA DE SIMULIIDAE			1
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA CHIRONOMINAE		12
			SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE		21
			SUBFAMILIA PODONOMINAE		57
			PUPA DE CHIRONOMIDAE		9
		SCIRTIDAE		ND	27
	BAETIDAE		ND	8	
	MALACOSTRACA	HYALELLIDAE	<i>Hyalella</i> sp.	1	
	ARACHNIDA	SUBCLASE ACARI		2	
ANNELIDA	CLITELLATA	GLOSSIPHONIIDAE	<i>Helobdella</i> sp.	21	
	OLIGOCHAETA	ND	ND	28	
NEMATODA	ND	ND	ND	1	

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11512			
Punto de Muestreo		18			
Fecha de muestreo		2015-02-27			
Hora de inicio del muestreo (H)		10:15:00 a.m.			
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	3	
		MUSCIDAE	<i>Limnophora</i> sp.	1	
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	75	
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE		107
			SUBFAMILIA PODONOMINAE		11
		PUPA DE CHIRONOMIDAE			12
		PUPA DE PSYCHODIDAE			1
		ODONTOCERIDAE	<i>Marilia</i> sp.	5	
		HYDROPTILIDAE	<i>Metrichia</i> sp.	42	
			ND	41	
		ELMIDAE	<i>Macreimis</i> sp.	1	
			<i>Neoelmis</i> sp.	1	
		SCIRTIDAE	ND	8	
		BAETIDAE	ND	4	
MALACOSTRACA	HYALELLIDAE	<i>Hyaella</i> sp.	67		
ANNELIDA	CLITELLATA	GLOSSIPHONIIDAE	<i>Helobdella</i> sp.	6	
	OLIGOCHAETA	ND	ND	5	

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11514		
Punto de Muestreo		7'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		17:00:00 p.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	HYDROPTILIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	16
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	6
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	87
			SUBFAMILIA PODONOMINAE	72
		PUPA DE CHIRONOMIDAE		18
		HYDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	4
		ODONTOCERIDAE	<i>Marilia</i> sp.	6
		HYDROPTILIDAE	<i>Metrichia</i> sp.	3
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	46
			<i>Neoelmis</i> sp.	9
		BAETIDAE	ND	2
		LEPTOPHLEBIIDAE	<i>Thraulodes</i> sp.	8
	ARACHNIDA	SUBCLASE ACARI		4
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	1
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	3

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11515		
Punto de Muestreo		10'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		12:30:00 a.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	SIMULIIDAE	<i>Gigantodax</i> sp.	36
			<i>Simulium</i> sp.	34
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	149
			SUBFAMILIA PODONOMINAE	84
			PUPA DE CHIRONOMIDAE	17
		EMPIDIDAE	ND	1
		TIPULIDAE	ND	13
		ODONTOCERIDAE	<i>Marilia</i> sp.	1
		HYDROPTILIDAE	ND	1
		BAETIDAE	ND	2
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	3

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11517		
Punto de Muestreo		11'		
Fecha de muestreo		2015-02-28		
Hora de inicio del muestreo (H)		13:10:00 p.m.		
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos				
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra
ARTHROPODA	INSECTA	MUSCIDAE	<i>Limnophora</i> sp.	1
		SIMULIIDAE	<i>Simulium</i> sp.	1
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE	43
			SUBFAMILIA PODONOMINAE	1
		PUPA DE CHIRONOMIDAE		5
		TIPULIDAE	ND	1
		HYDROPTILIDAE	ND	1
	BAETIDAE	ND	5	
	ARACHNIDA	SUBCLASE ACARI		2
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	3
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	4

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

RESULTADOS ANALITICOS

Numero de Referencia		S-15/11520			
Punto de Muestreo		14'			
Fecha de muestreo		2015-02-28			
Hora de inicio del muestreo (H)		14:50:00 p.m.			
Ensayo Cuantitativo de Macroinvertebrados o Macrozoobentos					
Phylum	Clase	Familia	Género y/o especie	Resultados Org./ muestra	
ARTHROPODA	INSECTA	EMPIDIDAE	<i>Chelifera</i> sp.	5	
		PUPA DE EMPIDIDAE		1	
		MUSCIDAE	<i>Limnophora</i> sp.	1	
		CHIRONOMIDAE	SUBFAMILIA ORTHOCLADIINAE		318
			SUBFAMILIA TANYPODINAE		6
		PUPA DE CHIRONOMIDAE			15
		HYDROBIOSIDAE	<i>Atopsyche</i> sp.	10	
		PUPA DE HYDROBIOSIDAE			4
		ODONTOCERIDAE	<i>Marilia</i> sp.	12	
		HYDROPTILIDAE	<i>Hydroptila</i> sp.	1	
			<i>Metrichia</i> sp.	1	
			ND	3	
		POLYCENTROPODIDAE	ND	2	
		ELMIDAE	<i>Macrelmis</i> sp.	52	
<i>Neoelmis</i> sp.	6				
BAETIDAE	ND	11			
PLATYHELMINTHES	TURBELLARIA	PLANARIIDAE	<i>Dugesia</i> sp.	1	
ANNELIDA	OLIGOCHAETA	ND	ND	41	
MOLLUSCA	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>Physa</i> sp.	4	

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

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Observación
Macrobentos o Macroinvertebrados Bentónicos	SM 10500-C2. Benthic Macroinvertebrates. Samples Processing and Analysis.	Identificación y Conteo	Subcontrata

Nota: L.D.T.: Limite 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 estan incluidos en el Alcance de Acreditación. El cliente proporciona todos los datos asociados a la Toma de Muestras, cuando esta ha sido realizada por él . N/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) 7139751 F (511) 7184218 operacionesperu@agq.com