

Título de la evaluación	Reporte de resultados de la primera ejecución del muestreo de agua superficial, agua turbinada, sedimento y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia de la Central Hidroeléctrica Chimay, ubicada en el distrito Monobamba, provincia Jauja, departamento Junín, durante el 2022		
Etapa	: Primera ejecución		
Fecha de ejecución	: Del 2 al 15 de agosto del 2022		
Expediente de evaluación	: 009-2022-DEAM-EAC	Código de acción	: 0001-8-2022-414
Tipo de origen	: Programada		
Fecha de aprobación	: 28 de setiembre de 2022	Reporte N°	: RR-063-2022-STEAC

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	<b>Tipo de evaluación</b>	Evaluación ambiental de causalidad
b.	<b>Distrito</b>	Monobamba
c.	<b>Provincia</b>	Jauja
d.	<b>Departamento</b>	Junín
e.	<b>Ámbito de estudio</b>	Embalse Tulumayo y casa de máquinas
f.	<b>Unidad fiscalizable en la zona de estudio</b>	Central hidroeléctrica Chimay de Chinango S.A.C.

Profesionales que aportaron a este documento:

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	Nº de Colegiatura
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete	CIP 033273
2	Llojan Chuquisengo Picón	Licenciado en química	Gabinete	CQP 906
3	Darwin Ernesto Orós Guzmán	Ingeniero Ambiental	Gabinete	CIP 106080
4	Gabriel Antonio Trujillo Paucar	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 14311
5	Janet Isabel Sajamí Reymundo	Bióloga	Campo y gabinete	CBP 11621
6	Americo Huayllas Navarro	Biólogo	Campo y gabinete	CBP 11341

## 2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

<b>Componentes ambientales evaluadas</b>	Agua superficial
	Agua turbinada
	Sedimento
	Comunidades hidrobiológicas

## 3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de campo y laboratorio de las matrices de agua superficial, agua turbinada, sedimento y comunidades hidrobiológicas de la evaluación ambiental de causalidad en el área de influencia de la central hidroeléctrica Chimay, ubicada en el distrito Monobamba, provincia Jauja, departamento Junín; así como la comparación de algunos resultados con la normativa ambiental precisada en el IGA y de uso internacional.

#### 4. ANEXOS

<b>Anexo A</b>	<b>RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL</b>
<b>Anexo A.1</b>	<b>Resultados de concentraciones y valores de parámetros <i>in situ</i>, parámetros fisicoquímicos y orgánicos del agua superficial comparados con los valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria</b>
Tabla A.1.1	Resultados de parámetros del agua superficial en el río Comas comparados con los valores límite del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria: Clase VI
Tabla A.1.2	Resultados de parámetros del agua superficial en el río Tulumayo comparados con los valores límite del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria: Clase VI
Tabla A.1.3	Resultados de parámetros del agua superficial en el embalse Tulumayo comparados con los valores límite del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria: Clase VI
<b>Anexo A.2</b>	<b>Resultados de concentraciones y valores de parámetros <i>in situ</i>, parámetros fisicoquímicos y orgánicos del agua superficial comparados con los ECA para Agua-2017</b>
Tabla A.2.1	Resultados de parámetros del agua superficial en el río Comas comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2
Tabla A.2.2	Resultados de parámetros del agua superficial en el río Tulumayo comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2
Tabla A.2.3	Resultados de parámetros del agua superficial en el embalse Tulumayo comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2
<b>Anexo B</b>	<b>RESULTADOS DE AGUA TURBINADA</b>
<b>Anexo B.1</b>	<b>Resultados de concentraciones y valores de parámetros <i>in situ</i>, parámetros fisicoquímicos y orgánicos del agua turbinada comparados con los NMP-1997</b>
Tabla B.1.1	Resultados de parámetros del agua turbinada comparados con los NMP-1997
<b>Anexo B.2</b>	<b>Resultados de concentraciones y valores de parámetros <i>in situ</i>, parámetros fisicoquímicos y orgánicos del agua turbinada comparados con los ECA para Agua-2017</b>
Tabla B.2.1	Resultados de parámetros del agua turbinada comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2
<b>Anexo C</b>	<b>RESULTADOS DE SEDIMENTO</b>
<b>Anexo C.1</b>	<b>Resultados de metales, granulometría, materia orgánica y bifenilos policlorados en sedimento</b>
Tabla C.1.1	Resultados de metales en sedimento comparados con los estándares de la Guía de calidad ambiental canadiense para sedimento de aguas continentales – CEQG-SQG
Tabla C.1.2	Resultados de análisis granulométrico en sedimento
Tabla C.1.3	Resultados de materia orgánica en sedimento
Tabla C.1.4	Resultados de bifenilos policlorados en sedimento
<b>Anexo D</b>	<b>RESULTADOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS</b>
<b>Anexo D.1</b>	<b>Resultados de comunidades hidrobiológicas de perifiton, plancton, macroinvertebrados bentónicos y peces</b>
Tabla D.1.1	Resultados de comunidades hidrobiológicas de perifiton (microalgas)
Tabla D.1.2	Resultados de comunidades hidrobiológicas de perifiton (organismos)
Tabla D.1.3	Resultados de comunidades hidrobiológicas de plancton (fitoplancton)
Tabla D.1.4	Resultados de comunidades hidrobiológicas de plancton (zooplancton)

Tabla D.1.5	Resultados de comunidades hidrobiológicas de macroinvertebrados bentónicos
Tabla D.1.6	Resultados de identificación taxonómica de peces
<b>Anexo E</b>	<b>ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD</b>
<b>Anexo E.1</b>	<b>Agua superficial y agua turbinada</b>
Tabla E.1.1	Resultados del blanco de campo y blanco viajero
Tabla E.1.2	Diferencia porcentual entre el duplicado y la muestra original en agua superficial
Tabla E.1.3	Error de balance iónico de los puntos de muestreo de agua superficial y agua turbinada
Tabla E.1.4	Porcentaje de metales disueltos de los puntos de muestreo de agua superficial y agua turbinada
<b>Anexo E.2</b>	<b>Sedimento</b>
Tabla E.2.1	Diferencia porcentual entre el duplicado y la muestra original en sedimento
<b>Anexo F</b>	<b>INFORMES DE ENSAYO</b>
<b>Anexo F.1</b>	<b>Agua superficial y agua turbinada</b>
<b>Anexo F.2</b>	<b>Sedimento</b>
<b>Anexo F.3</b>	<b>Comunidades hidrobiológicas</b>

Profesionales que aportaron a este documento:

# ANEXOS



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

# ANEXO A



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

# ANEXO A.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**RESULTADOS DE CONCENTRACIONES  
Y VALORES DE PARÁMETROS *IN SITU*,  
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y  
ORGÁNICOS DEL AGUA SUPERFICIAL  
COMPARADOS CON LOS VALORES  
LÍMITES DEL REGLAMENTO DE LA LEY  
GENERAL DE AGUAS Y SU  
MODIFICATORIA**

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.1.1.** Resultados de parámetros de agua superficial en el río Comas comparados con los valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria: Clase VI

Cuerpo de agua		Río Comas		Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria <sup>(1)</sup>  Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Código		COM-01	COM-02	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	
Hora de muestreo		09:00	10:15	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad			
<i>Mediciones in situ</i>				
pH	Unidades de pH	7,36	6,90	*
Conductividad eléctrica	µS/cm	53,5	62,7	*
Oxígeno disuelto	mg/L	8,75	8,73	4
Temperatura	°C	17,2	17,3	*
Turbidez	NTU	5,16	7,53	*
Caudal	(m <sup>3</sup> /s)	--	--	*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>				
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	*
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	7,7	7,6	*
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	34	40	*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	<5,00	*
Fósforo total	mg/L	<0,010	<0,010	*
Cloruros	mg/L	1,9	2,5	*
Fluoruros	mg/L	<0,20	<0,20	*
Sulfatos	mg/L	2,6	3,2	*
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>				
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
<i>Metales totales</i>				
Aluminio Total	mg/L	0,231	0,219	*
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	*
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	0,05
Bario Total	mg/L	0,0267	0,0174	*
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	*
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010	*
Boro Total	mg/L	0,0030	0,0083	*
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,004
Calcio Total	mg/L	13,977	14,594	*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	*
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,01
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,05
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Estroncio Total	mg/L	0,07215	0,07732	*
Fósforo Total	mg/L	<0,006	<0,006	*
Hierro Total	mg/L	0,217	0,188	*
Litio Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	*
Magnesio Total	mg/L	2,4589	2,4328	*



**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Comas		Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria <sup>(1)</sup>  Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Código		COM-01	COM-02	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	
Hora de muestreo		09:00	10:15	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad			
Manganeso Total	mg/L	0,01459	0,00954	*
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100	0,0002
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	0,002
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,03
Potasio Total	mg/L	0,842	0,963	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	0,01
Sodio Total	mg/L	3,8359	3,9564	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	*
Titanio Total	mg/L	0,0084	0,0066	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,02
<i>Metales disueltos</i>				
Aluminio Disuelto	mg/L	0,196	0,184	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0225	0,0166	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0027	0,0081	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	*
Calcio Disuelto	mg/L	12,960	14,548	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,06846	0,07565	*
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,180	0,163	*
Litio Disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	*
Magnesio Disuelto	mg/L	2,340	2,414	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,01230	0,00790	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	<0,000100	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Potasio Disuelto	mg/L	0,826	0,913	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	*
Sodio Disuelto	mg/L	3,6329	3,9518	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*
Titanio Disuelto	mg/L	0,0071	0,0055	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

(1): Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, Decreto Ley 17752, aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, y su modificatoria por Decreto Supremo N° 007-83-SA



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

- «<»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo
- «\*»: Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, que no considera un valor estándar para este parámetro
- «--»: Parámetro no evaluado







PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad						
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,03
Potasio Total	mg/L	1,745	1,802	4,036	3,016	2,510	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,01
Sodio Total	mg/L	11,8280	13,0991	11,0885	10,7610	10,1212	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	*
Titanio Total	mg/L	<0,0010	0,0073	0,4764	0,1933	0,0899	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	0,0073	0,0282	<0,0002	<0,0002	0,02
<i>Metales disueltos</i>							
Aluminio Disuelto	mg/L	0,189	0,276	6,321	3,013	3,913	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0275	0,0353	0,0820	0,0570	0,0750	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	<0,010	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0834	0,0854	0,0785	0,0747	0,0594	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	*
Calcio Disuelto	mg/L	22,662	38,113	36,215	37,368	27,143	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,14112	0,33344	0,27538	0,26634	0,15714	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad						
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	0,214	0,065	0,084	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,234	0,632	8,742	4,404	5,083	*
Litio Disuelto	mg/L	0,04515	0,05656	0,04847	0,03693	0,03823	*
Magnesio Disuelto	mg/L	3,792	6,593	8,235	6,196	5,504	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,06193	0,08126	0,51426	0,25770	0,30403	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*
Potasio Disuelto	mg/L	1,695	1,724	3,531	2,601	2,062	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	*
Sodio Disuelto	mg/L	11,5022	12,7142	11,0161	10,6092	9,5359	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	*
Titanio Disuelto	mg/L	<0,0010	0,0064	0,4067	0,1648	0,0761	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,0082	<0,0003	<0,0003	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	0,0061	0,0241	<0,0002	<0,0002	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

(1): Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, Decreto Ley 17752, aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, y su modificatoria por Decreto Supremo N° 007-83-SA

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, que no considera un valor estándar para este parámetro

«-»: Parámetro no evaluado

Concentración que excede el valor límite del Reglamento de la Ley General de Aguas, Clase VI-Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.1.2.** Resultados de parámetros de agua superficial en el río Tulumayo comparados con los valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria: Clase VI (continuación de tabla)

Cuerpo de agua		Río Tulumayo		Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-09	TUL-10	
Fecha de muestreo		10/08/2022	10/08/2022	
Hora de muestreo		17:00	15:00	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad			
<i>Mediciones in situ</i>				
pH	Unidades de pH	7,66	7,57	*
Conductividad eléctrica	µS/cm	161,5	155,5	*
Oxígeno disuelto	mg/L	8,27	8,89	4
Temperatura	°C	20,0	18,0	*
Turbidez	NTU	268	17,3	*
Caudal	(m³/s)	--	--	*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>				
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	*
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	161,5	18,3	*
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	98	98	*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	<5,00	*
Fósforo total	mg/L	0,100	<0,010	*
Cloruros	mg/L	5,7	10,1	*
Fluoruros	mg/L	<0,20	<0,20	*
Sulfatos	mg/L	16,5	15,4	*
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>				
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,002
<i>Metales totales</i>				
Aluminio Total	mg/L	3,976	0,345	*
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	*
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	0,05
Bario Total	mg/L	0,0593	0,0314	*
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	*
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010	*
Boro Total	mg/L	0,0349	0,0789	*
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,004
Calcio Total	mg/L	29,638	25,504	*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	*
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,01
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,05
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Estroncio Total	mg/L	0,16007	0,17611	*
Fósforo Total	mg/L	0,106	<0,006	*
Hierro Total	mg/L	5,294	0,347	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo		Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>  Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Código		TUL-09	TUL-10	
Fecha de muestreo		10/08/2022	10/08/2022	
Hora de muestreo		17:00	15:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad			
Litio Total	mg/L	0,02906	0,03066	*
Magnesio Total	mg/L	6,7417	4,5140	*
Manganeso Total	mg/L	0,27682	0,03196	*
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100	0,0002
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	0,002
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,03
Potasio Total	mg/L	2,598	1,726	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	0,01
Sodio Total	mg/L	6,7818	9,7876	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	*
Titanio Total	mg/L	0,0824	0,0118	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Zinc Total	mg/L	0,0326	<0,0002	0,02
<i>Metales disueltos</i>				
Aluminio Disuelto	mg/L	3,656	0,295	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0588	0,0266	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0342	0,0771	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	*
Calcio Disuelto	mg/L	29,340	23,720	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,16001	0,16786	*
Fósforo Disuelto	mg/L	0,100	<0,006	*
Hierro Disuelto	mg/L	4,915	0,298	*
Litio Disuelto	mg/L	0,02572	0,02858	*
Magnesio Disuelto	mg/L	6,287	4,021	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,26132	0,02834	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	<0,000100	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*
Potasio Disuelto	mg/L	2,407	1,698	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	*
Sodio Disuelto	mg/L	6,7306	9,5649	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*
Titanio Disuelto	mg/L	0,0730	0,0098	*





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo		Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-09	TUL-10	
Fecha de muestreo		10/08/2022	10/08/2022	
Hora de muestreo		17:00	15:00	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad			
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*
Zinc Disuelto	mg/L	0,0285	<0,0002	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

(1): Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, Decreto Ley 17752, aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, y su modificatoria por Decreto Supremo N° 007-83-SA

«<»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, que no considera un valor estándar para este parámetro

«--»: Parámetro no evaluado

Concentración que excede el valor límite del Reglamento de la Ley General de Aguas, Clase VI-Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.1.3.** Resultados de parámetros de agua superficial en el embalse Tulumayo comparados con los valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas y su modificatoria: Clase VI

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)	
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	
Parámetro	Unidad						
<i>Mediciones in situ</i>							
pH	Unidades de pH	7,89	7,72	7,79	7,83	7,70	*
Conductividad eléctrica	µS/cm	177,3	173,1	166,5	165,6	158,2	*
Oxígeno disuelto	mg/L	8,23	8,25	8,25	7,43	8,42	4
Temperatura	°C	21,0	19,6	20,6	18,3	18,7	*
Turbidez	NTU	2,17	--	8,83	4,72	12,8	*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>							
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	--	<0,50	--	--	*
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	<5,0	--	<5,0	--	--	*
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	112	--	106,0	--	--	*
Bicarbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	52,50	--	52,33	--	--	*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	--	<5,00	--	--	*
Fósforo total	mg/L	<0,010	--	<0,010	--	--	*
Cloruros	mg/L	12,2	--	11,3	--	--	*
Fluoruros	mg/L	<0,20	--	<0,20	--	--	*
Sulfatos	mg/L	17,1	--	15,4	--	-	*
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	<2,0	--	<2,0	--	--	10
Clorofila A	mg/L	<0,005	--	<0,005	--	--	*
Fosfato	mg P/L	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)	
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	
Parámetro	Unidad						
Nitrógeno total	mg/L	<0,120	--	<0,120	--	--	*
Nitrato	mg/L	0,75	0,63	1,01	0,69	0,78	*
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>							
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	*
<i>Metales totales</i>							
Aluminio Total	mg/L	0,102	--	0,098	--	--	*
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	--	< 0,002	--	--	*
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	--	< 0,0010	--	--	0,05
Bario Total	mg/L	0,0271	--	0,0283	--	--	*
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	--	< 0,0003	--	--	*
Bismuto Total	mg/L	<0,010	--	<0,010	--	--	*
Boro Total	mg/L	0,0859	--	0,0813	--	--	*
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	0,004
Calcio Total	mg/L	24,814	--	25,600	--	--	*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	--	<0,0020	--	--	*
Cobre Total	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	0,01
Cromo Total	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	0,05



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)	
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	
Parámetro	Unidad						
Estaño Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Estroncio Total	mg/L	0,18684	--	0,18330	--	--	*
Fósforo Total	mg/L	<0,006	--	<0,006	--	--	*
Hierro Total	mg/L	0,078	--	0,052	--	--	*
Litio Total	mg/L	0,03528	--	0,03129	--	--	*
Magnesio Total	mg/L	4,2726	--	4,4416	--	--	*
Manganeso Total	mg/L	0,01260	--	0,00781	--	--	*
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	--	<0,000100	--	--	0,0002
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	0,002
Plata Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	0,03
Potasio Total	mg/L	1,881	--	1,824	--	--	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	--	<0,002	--	--	0,01
Sodio Total	mg/L	10,7603	--	10,3533	--	--	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	*
Titanio Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	0,02
<i>Metales disueltos</i>							
Aluminio Disuelto	mg/L	0,100	--	0,081	--	--	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	--	< 0,002	--	--	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)	
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	
Parámetro	Unidad						
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	--	< 0,0010	--	--	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0252	--	0,0275	--	--	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	--	< 0,0003	--	--	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	--	<0,010	--	--	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0846	--	0,0790	--	--	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	--	<0,00020	--	--	*
Calcio Disuelto	mg/L	23,997	--	25,439	--	--	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	--	<0,0020	--	--	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,18467	--	0,18319	--	--	*
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	--	<0,006	--	--	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,070	--	0,043	--	--	*
Litio Disuelto	mg/L	0,03088	--	0,03072	--	--	*
Magnesio Disuelto	mg/L	4,065	--	4,358	--	--	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,01099	--	0,00721	--	--	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	--	<0,000100	--	--	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Potasio Disuelto	mg/L	1,759	--	1,653	--	--	*

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Valores límites del Reglamento de la Ley General de Aguas <sup>(1)</sup>
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)	
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Clase VI: Aguas de zonas de preservación de fauna acuática y pesca recreativa o comercial
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	
Parámetro	Unidad						
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	--	<0,002	--	--	*
Sodio Disuelto	mg/L	10,6443	--	10,2354	--	--	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	*
Titanio Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

(1): Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, Decreto Ley 17752, aprobado por Decreto Supremo N° 261-69-AP, y su modificatoria por Decreto Supremo N° 007-83-SA

(M): Sufijo que indica la toma de muestra en el punto de muestreo a una profundidad media

(F): Sufijo que indica la toma de muestra en el punto de muestreo a una profundidad de fondo

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Reglamento de los Títulos I, II, y III de la Ley General de Aguas, que no considera un valor estándar para este parámetro

«--»: Parámetro no evaluado

# ANEXO A.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**RESULTADOS DE CONCENTRACIONES  
Y VALORES DE PARÁMETROS *IN SITU*,  
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y  
ORGÁNICOS DEL AGUA SUPERFICIAL  
COMPARADOS CON LOS ECA PARA  
AGUA-2017**

---

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.2.1.** Resultados de parámetros de agua superficial en el río Comas comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2

Cuerpo de agua		Río Comas		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		COM-01	COM-02	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	D1: Riego de vegetales	
Hora de muestreo		09:00	10:15	D2: Bebida de animales	
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972		
Parámetro	Unidad				
<i>Mediciones in situ</i>					
pH	Unidades de pH	7,36	6,90	6,5-8,5	6,5-8,4
Conductividad eléctrica	µS/cm	53,5	62,7	2500	5000
Oxígeno disuelto	mg/L	8,75	8,73	≥4	≥5
Temperatura	°C	17,2	17,3	Δ3	Δ3
Turbidez	NTU	5,16	7,53	*	*
Caudal	(m³/s)	--	--	*	*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>					
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	5	10
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	7,7	7,6	*	*
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	34	40	*	*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	<5,00	5	*
Fósforo total	mg/L	<0,010	<0,010	*	*
Cloruros	mg/L	1,9	2,5	500	*
Fluoruros	mg/L	<0,20	<0,20	1	*
Sulfatos	mg/L	2,6	3,2	1000	1000
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>					
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
<i>Metales totales</i>					
Aluminio Total	mg/L	0,231	0,219	5	5
Antimonio Total	mg/L	<0,002	<0,002	*	*
Arsénico Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,1	0,2
Bario Total	mg/L	0,0267	0,0174	0,7	*
Berilio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,1	0,1
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010	*	*
Boro Total	mg/L	0,0030	0,0083	1	5
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,01	0,05
Calcio Total	mg/L	13,977	14,594	*	*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	0,05	1
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,2	0,5
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,1	1
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Estroncio Total	mg/L	0,07215	0,07732	*	*
Fósforo Total	mg/L	<0,006	<0,006	*	*
Hierro Total	mg/L	0,217	0,188	5	*



**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Comas		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		COM-01	COM-02	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Hora de muestreo		09:00	10:15		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972		
Parámetro	Unidad				
Litio Total	mg/L	<0,00010	<0,00010	2,5	2,5
Magnesio Total	mg/L	2,4589	2,4328	*	250
Manganeso Total	mg/L	0,01459	0,00954	0,2	0,2
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100	0,001	0,01
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	0,2	1
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,05	0,05
Potasio Total	mg/L	0,842	0,963	*	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	0,02	0,05
Sodio Total	mg/L	3,8359	3,9564	*	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	*	*
Titanio Total	mg/L	0,0084	0,0066	*	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	2	24
<i>Metales disueltos</i>					
Aluminio Disuelto	mg/L	0,196	0,184	*	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	*	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	*	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0225	0,0166	*	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	*	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	*	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0027	0,0081	*	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	*	*
Calcio Disuelto	mg/L	12,960	14,548	*	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	*	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	*	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,06846	0,07565	*	*
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	*	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,180	0,163	*	*
Litio Disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	*	*
Magnesio Disuelto	mg/L	2,340	2,414	*	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,01230	0,00790	*	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	<0,000100	*	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Potasio Disuelto	mg/L	0,826	0,913	*	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	*	*
Sodio Disuelto	mg/L	3,6329	3,9518	*	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*	*
Titanio Disuelto	mg/L	0,0071	0,0055	*	*



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Comas		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		COM-01	COM-02	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022		
Hora de muestreo		09:00	10:15	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972		
Parámetro	Unidad				
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	*	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«<»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Los ECA para Agua-2017, Categoría 3 no consideran un valor estándar para este parámetro

«--»: Parámetro no evaluado



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.2.2.** Resultados de parámetros de agua superficial en el río Tulumayo comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2

Cuerpo de agua		Río Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua			
Código		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3			
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales	
Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	08:40				
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	D1: Riego de vegetales		D2: Bebida de animales	
Parámetro	Unidad									
<i>Mediciones in situ</i>										
pH	Unidades de pH	7,12	7,62	7,81	7,95	7,86	6,5-8,5	6,5-8,4		
Conductividad eléctrica	µS/cm	152,8	301	255	241	179	2500	5000		
Oxígeno disuelto	mg/L	8,99	8,54	8,44	8,34	8,50	≥4	≥5		
Temperatura	°C	18,7	20,5	18,3	19,6	19,3	Δ3	Δ3		
Turbidez	NTU	9,80	17,4	161	158	202	*	*		
Caudal	(m <sup>3</sup> /s)	--	--	--	--	--	*	*		
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>										
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	1,80	4,00	<0,50	<0,50	5	10		
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	6,8	15,9	315,0	142,3	288,3	*	*		
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	98	188	154	152	112	*	*		
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	5	*		
Fósforo total	mg/L	<0,010	<0,010	0,240	0,075	0,092	*	*		
Cloruros	mg/L	13,1	14,2	11,5	11,1	9,6	500	*		
Fluoruros	mg/L	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	1	*		
Sulfatos	mg/L	12,2	38,9	30,1	29,4	15,9	1000	1000		
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>										
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045		
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045		
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045		





PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08		
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	08:40		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad							
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,2	1
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,05	0,05
Potasio Total	mg/L	1,745	1,802	4,036	3,016	2,510	*	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,02	0,05
Sodio Total	mg/L	11,8280	13,0991	11,0885	10,7610	10,1212	*	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	*	*
Titanio Total	mg/L	<0,0010	0,0073	0,4764	0,1933	0,0899	*	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	0,0073	0,0282	<0,0002	<0,0002	2	24
<i>Metales disueltos</i>								
Aluminio Disuelto	mg/L	0,189	0,276	6,321	3,013	3,913	*	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	*	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	*	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0275	0,0353	0,0820	0,0570	0,0750	*	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	< 0,0003	*	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	0,019	<0,010	<0,010	*	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0834	0,0854	0,0785	0,0747	0,0594	*	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	*	*
Calcio Disuelto	mg/L	22,662	38,113	36,215	37,368	27,143	*	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	*	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	*	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,14112	0,33344	0,27538	0,26634	0,15714	*	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	D1: Riego de vegetales	
Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	D2: Bebida de animales	
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972	IE-22-13972		
Parámetro	Unidad							
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	0,214	0,065	0,084	*	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,234	0,632	8,742	4,404	5,083	*	*
Litio Disuelto	mg/L	0,04515	0,05656	0,04847	0,03693	0,03823	*	*
Magnesio Disuelto	mg/L	3,792	6,593	8,235	6,196	5,504	*	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,06193	0,08126	0,51426	0,25770	0,30403	*	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	<0,000100	*	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	*	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	*	*
Potasio Disuelto	mg/L	1,695	1,724	3,531	2,601	2,062	*	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	*	*
Sodio Disuelto	mg/L	11,5022	12,7142	11,0161	10,6092	9,5359	*	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	*	*
Titanio Disuelto	mg/L	<0,0010	0,0064	0,4067	0,1648	0,0761	*	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	*	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,0082	<0,0003	<0,0003	*	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	0,0061	0,0241	<0,0002	<0,0002	*	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Los ECA para Agua-2017, Categoría 3 no consideran un valor estándar para este parámetro

«-»: Parámetro no evaluado

Concentración que excede el valor de los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2

Concentración que excede el valor de los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.2.2.** Resultados de parámetros de agua superficial en el río Tulumayo comparados con los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2 (continuación de tabla)

Cuerpo de agua		Río Tulumayo		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-09	TUL-10		
Fecha de muestreo		10/08/2022	10/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		17:00	15:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad				
<i>Mediciones in situ</i>					
pH	Unidades de pH	7,66	7,57	6,5-8,5	6,5-8,4
Conductividad eléctrica	µS/cm	161,5	155,5	2500	5000
Oxígeno disuelto	mg/L	8,27	8,89	≥4	≥5
Temperatura	°C	20,0	18,0	Δ3	Δ3
Turbidez	NTU	268	17,3	*	*
Caudal	(m³/s)	--	--	*	*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>					
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	<0,50	5	10
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	161,5	18,3	*	*
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	98	98	*	*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	<5,00	5	*
Fósforo total	mg/L	0,100	<0,010	*	*
Cloruros	mg/L	5,7	10,1	500	*
Fluoruros	mg/L	<0,20	<0,20	1	*
Sulfatos	mg/L	16,5	15,4	1000	1000
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>					
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	<0,000002	0,00004	0,000045
<i>Metales totales</i>					
Aluminio Total	mg/L	3,976	0,345	5	5
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	*	*
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	0,1	0,2
Bario Total	mg/L	0,0593	0,0314	0,7	*
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	0,1	0,1
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010	*	*
Boro Total	mg/L	0,0349	0,0789	1	5
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,01	0,05
Calcio Total	mg/L	29,638	25,504	*	*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	0,05	1
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	0,2	0,5
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,1	1
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Estroncio Total	mg/L	0,16007	0,17611	*	*
Fósforo Total	mg/L	0,106	<0,006	*	*
Hierro Total	mg/L	5,294	0,347	5	*

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-09	TUL-10		
Fecha de muestreo		10/08/2022	10/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		17:00	15:00	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972		
Parámetro	Unidad				
Litio Total	mg/L	0,02906	0,03066	2,5	2,5
Magnesio Total	mg/L	6,7417	4,5140	*	250
Manganeso Total	mg/L	0,27682	0,03196	0,2	0,2
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100	0,001	0,01
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	0,2	1
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,05	0,05
Potasio Total	mg/L	2,598	1,726	*	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	0,02	0,05
Sodio Total	mg/L	6,7818	9,7876	*	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	*	*
Titanio Total	mg/L	0,0824	0,0118	*	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Zinc Total	mg/L	0,0326	<0,0002	2	24
<i>Metales disueltos</i>					
Aluminio Disuelto	mg/L	3,656	0,295	*	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	< 0,002	*	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	*	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0588	0,0266	*	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	*	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	*	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0342	0,0771	*	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	<0,00020	*	*
Calcio Disuelto	mg/L	29,340	23,720	*	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	*	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	<0,0002	*	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,16001	0,16786	*	*
Fósforo Disuelto	mg/L	0,100	<0,006	*	*
Hierro Disuelto	mg/L	4,915	0,298	*	*
Litio Disuelto	mg/L	0,02572	0,02858	*	*
Magnesio Disuelto	mg/L	6,287	4,021	*	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,26132	0,02834	*	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	<0,000100	*	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	*	*
Potasio Disuelto	mg/L	2,407	1,698	*	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	<0,002	*	*
Sodio Disuelto	mg/L	6,7306	9,5649	*	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	*	*
Titanio Disuelto	mg/L	0,0730	0,0098	*	*





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Río Tulumayo		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-09	TUL-10		
Fecha de muestreo		10/08/2022	10/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		17:00	15:00	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	IE-22-13972		
Parámetro	Unidad				
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	*	*
Zinc Disuelto	mg/L	0,0285	<0,0002	*	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«<»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Los ECA para Agua-2017, Categoría 3 no consideran un valor estándar para este parámetro

«--»: Parámetro no evaluado

Concentración que excede el valor de los ECA para Agua-2017: Categoría 3, Subcategoría D1



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla A.2.3.** Resultados de parámetros de agua superficial en el embalse Tulumayo comparados con los ECA para Agua 2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)		
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad							
<i>Mediciones in situ</i>								
pH	Unidades de pH	7,89	7,72	7,79	7,83	7,70	6,5-8,5	6,5-8,4
Conductividad eléctrica	µS/cm	177,3	173,1	166,5	165,6	158,2	2500	5000
Oxígeno disuelto	mg/L	8,23	8,25	8,25	7,43	8,42	≥4	≥5
Temperatura	°C	21,0	19,6	20,6	18,3	18,7	Δ3	Δ3
Turbidez	NTU	2,17	--	8,83	4,72	12,8	*	*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>								
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	--	<0,50	--	--	5	10
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	<5,0	--	<5,0	--	--	*	*
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	112	--	106,0	--	--	*	*
Bicarbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	52,50	--	52,33	--	--	518	*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	--	<5,00	--	--	*	*
Fósforo total	mg/L	<0,010	--	<0,010	--	--	*	*
Cloruros	mg/L	12,2	--	11,3	--	--	500	*
Fluoruros	mg/L	<0,20	--	<0,20	--	--	1	*
Sulfatos	mg/L	17,1	--	15,4	--	--	1000	1000
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	<2,0	--	<2,0	--	--	15	15
Clorofila A	mg/L	<0,005	--	<0,005	--	--	*	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)		
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad							
Fosfato	mg P/L	<0,010	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	*	*
Nitrógeno total	mg/L	<0,120	--	<0,120	--	--	*	*
Nitrato	mg/L	0,75	0,63	1,01	0,69	0,78	*	*
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>								
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	--	<0,000002	--	--	0,00004	0,000045
<i>Metales totales</i>								
Aluminio Total	mg/L	0,102	--	0,098	--	--	5	5
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	--	< 0,002	--	--	*	*
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	--	< 0,0010	--	--	0,1	0,2
Bario Total	mg/L	0,0271	--	0,0283	--	--	0,7	*
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	--	< 0,0003	--	--	0,1	0,1
Bismuto Total	mg/L	<0,010	--	<0,010	--	--	*	*
Boro Total	mg/L	0,0859	--	0,0813	--	--	1	5
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	0,01	0,05
Calcio Total	mg/L	24,814	--	25,600	--	--	*	*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	--	<0,0020	--	--	0,05	1
Cobre Total	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	0,2	0,5
Cromo Total	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	0,1	1
Estaño Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)		
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad							
Estroncio Total	mg/L	0,18684	--	0,18330	--	--	*	*
Fósforo Total	mg/L	<0,006	--	<0,006	--	--	*	*
Hierro Total	mg/L	0,078	--	0,052	--	--	5	*
Litio Total	mg/L	0,03528	--	0,03129	--	--	2,5	2,5
Magnesio Total	mg/L	4,2726	--	4,4416	--	--	*	250
Manganeso Total	mg/L	0,01260	--	0,00781	--	--	0,2	0,2
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	--	<0,000100	--	--	0,001	0,01
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	0,2	1
Plata Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	0,05	0,05
Potasio Total	mg/L	1,881	--	1,824	--	--	*	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	--	<0,002	--	--	0,02	0,05
Sodio Total	mg/L	10,7603	--	10,3533	--	--	*	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	*	*
Titanio Total	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	2	24
<i>Metales disueltos</i>								
Aluminio Disuelto	mg/L	0,100	--	0,081	--	--	*	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	--	< 0,002	--	--	*	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	--	< 0,0010	--	--	*	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0252	--	0,0275	--	--	*	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	--	< 0,0003	--	--	*	*



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)		
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad							
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	--	<0,010	--	--	*	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0846	--	0,0790	--	--	*	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	--	<0,00020	--	--	*	*
Calcio Disuelto	mg/L	23,997	--	25,439	--	--	*	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	--	<0,0020	--	--	*	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	*	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,18467	--	0,18319	--	--	*	*
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	--	<0,006	--	--	*	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,070	--	0,043	--	--	*	*
Litio Disuelto	mg/L	0,03088	--	0,03072	--	--	*	*
Magnesio Disuelto	mg/L	4,065	--	4,358	--	--	*	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,01099	--	0,00721	--	--	*	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	--	<0,000100	--	--	*	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	*	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Potasio Disuelto	mg/L	1,759	--	1,653	--	--	*	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	--	<0,002	--	--	*	*
Sodio Disuelto	mg/L	10,6443	--	10,2354	--	--	*	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	--	<0,0004	--	--	*	*
Titanio Disuelto	mg/L	<0,0010	--	<0,0010	--	--	*	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*	*

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Embalse Tulumayo					Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua	
Código		TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)		
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		12:20	12:20	11:00	11:00	11:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13917 / IE-22-13979	IE-22-13917	IE-22-13958 / IE-22-13979	IE-22-13958	IE-22-13958	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad							
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	--	<0,0003	--	--	*	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	--	<0,0002	--	--	*	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Los ECA para Agua-2017, Categoría 3 no consideran un valor estándar para este parámetro

«--»: Parámetro no evaluado

# ANEXO B



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## RESULTADOS DE AGUA TURBINADA

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900

# ANEXO B.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**RESULTADOS DE CONCENTRACIONES  
Y VALORES DE PARÁMETROS *IN SITU*,  
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y  
ORGÁNICOS DEL AGUA TURBINADA  
COMPARADOS CON LOS NMP-1997**



**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla B.1.1.** Resultados de parámetros del agua turbinada comparados con los NMP-1997

Cuerpo de agua		Agua turbinada		Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Código		TUR-01		
Fecha de muestreo		10/08/2022		Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA
Hora de muestreo		16:00		
N.° de informe de ensayo		IE-22-13972		Valor en cualquier momento
Parámetro	Unidad			
<i>Mediciones in situ</i>				
pH	Unidades de pH	7,67		6-9
Conductividad eléctrica	µS/cm	153,8		*
Oxígeno disuelto	mg/L	8,87		*
Temperatura	°C	17,3		*
Turbidez	NTU	8,32		*
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>				
Aceites y grasas	mg/L	<0,50		20
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	7,8		50
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	96		*
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00		*
Fósforo total	mg/L	<0,010		*
Cloruros	mg/L	10,1		*
Fluoruros	mg/L	<0,20		*
Sulfatos	mg/L	15,4		*
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>				
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002		*
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002		*
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002		*
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002		*
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002		*
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002		*
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002		*
<i>Metales totales</i>				
Aluminio Total	mg/L	0,188		*
Antimonio Total	mg/L	< 0,002		*
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010		*
Bario Total	mg/L	0,0283		*
Berilio Total	mg/L	< 0,0003		*
Bismuto Total	mg/L	<0,010		*
Boro Total	mg/L	0,0793		*
Cadmio Total	mg/L	<0,0002		*
Calcio Total	mg/L	23,714		*
Cobalto Total	mg/L	<0,0020		*
Cobre Total	mg/L	<0,0002		*
Cromo Total	mg/L	<0,0003		*
Estaño Total	mg/L	<0,0010		*
Estroncio Total	mg/L	0,17071		*
Fósforo Total	mg/L	<0,006		*
Hierro Total	mg/L	0,181		*

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Agua turbinada	Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Código		TUR-01	
Fecha de muestreo		10/08/2022	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA
Hora de muestreo		16:00	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	Valor en cualquier momento
Parámetro	Unidad		
Litio Total	mg/L	0,02835	*
Magnesio Total	mg/L	4,2330	*
Manganeso Total	mg/L	0,02182	*
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	*
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	*
Plata Total	mg/L	<0,0010	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	*
Potasio Total	mg/L	1,768	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	*
Sodio Total	mg/L	9,5906	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	*
Titanio Total	mg/L	0,0041	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	*
<i>Metales disueltos</i>			
Aluminio Disuelto	mg/L	0,163	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0242	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0776	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	*
Calcio Disuelto	mg/L	23,195	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,16977	*
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,164	*
Litio Disuelto	mg/L	0,02706	*
Magnesio Disuelto	mg/L	4,045	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,01832	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	*
Potasio Disuelto	mg/L	1,642	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	*
Sodio Disuelto	mg/L	9,1677	*

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Cuerpo de agua		Agua turbinada	Niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
Código		TUR-01	
Fecha de muestreo		10/08/2022	Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA
Hora de muestreo		16:00	Valor en cualquier momento
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	
Parámetro	Unidad		
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	*
Titanio Disuelto	mg/L	0,0035	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	*
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Los ECA para Agua-2017, Categoría 3 no consideran un valor estándar para este parámetro

# ANEXO B.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

**RESULTADOS DE CONCENTRACIONES  
Y VALORES DE PARÁMETROS *IN SITU*,  
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y  
ORGÁNICOS DEL AGUA TURBINADA  
COMPARADOS CON LOS ECA PARA  
AGUA-2017**



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
Científica"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"**Tabla B.2.1.** Resultados de parámetros del agua turbinada comparados con los ECA para Agua 2017: Categoría 3, Subcategoría D1 y Subcategoría D2

Cuerpo de agua		Agua turbinada		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua 2017	
Código		TUR-01			
Fecha de muestreo		10/08/2022		Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		16:00		D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972			
Parámetro	Unidad				
<i>Mediciones in situ</i>					
pH	Unidades de pH	7,67	6,5-8,5	6,5-8,4	
Conductividad eléctrica	µS/cm	153,8	2500	5000	
Oxígeno disuelto	mg/L	8,87	≥4	≥5	
Temperatura	°C	17,3	Δ3	Δ3	
Turbidez	NTU	8,32	*	*	
<i>Parámetros fisicoquímicos</i>					
Aceites y grasas	mg/L	<0,50	5	10	
Sólidos totales en suspensión (STS)	mg/L	7,8	*	*	
Sólidos totales disueltos (TDS)	mg/L	96	*	*	
Carbonatos	mg CaCO <sub>3</sub> /L	<5,00	5	*	
Fósforo total	mg/L	<0,010	*	*	
Cloruros	mg/L	10,1	500	*	
Fluoruros	mg/L	<0,20	1	*	
Sulfatos	mg/L	15,4	1000	1000	
<i>Bifenilos Policlorados PCBs (como arocloros)</i>					
Aroclor 1016	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
Aroclor 1221	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
Aroclor 1232	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
Aroclor 1242	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
Aroclor 1248	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
Aroclor 1254	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
Aroclor 1260	mg/L	<0,000002	0,00004	0,000045	
<i>Metales totales</i>					
Aluminio Total	mg/L	0,188	5	5	
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	*	*	
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	0,1	0,2	
Bario Total	mg/L	0,0283	0,7	*	
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	0,1	0,1	
Bismuto Total	mg/L	<0,010	*	*	
Boro Total	mg/L	0,0793	1	5	
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	0,01	0,05	
Calcio Total	mg/L	23,714	*	*	
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	0,05	1	
Cobre Total	mg/L	<0,0002	0,2	0,5	
Cromo Total	mg/L	<0,0003	0,1	1	
Estaño Total	mg/L	<0,0010	*	*	
Estroncio Total	mg/L	0,17071	*	*	
Fósforo Total	mg/L	<0,006	*	*	
Hierro Total	mg/L	0,181	5	*	
Litio Total	mg/L	0,02835	2,5	2,5	



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
Científica"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

Cuerpo de agua		Agua turbinada	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua 2017	
Código		TUR-01	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Fecha de muestreo		10/08/2022	D1: Riego de vegetales	
Hora de muestreo		16:00	D2: Bebida de animales	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972		
Parámetro	Unidad			
Magnesio Total	mg/L	4,2330	*	250
Manganeso Total	mg/L	0,02182	0,2	0,2
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	0,001	0,01
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	*	*
Níquel Total	mg/L	<0,0004	0,2	1
Plata Total	mg/L	<0,0010	*	*
Plomo Total	mg/L	<0,0010	0,05	0,05
Potasio Total	mg/L	1,768	*	*
Selenio Total	mg/L	<0,002	0,02	0,05
Sodio Total	mg/L	9,5906	*	*
Talio Total	mg/L	<0,0004	*	*
Titanio Total	mg/L	0,0041	*	*
Uranio Total	mg/L	<0,0003	*	*
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	*	*
Zinc Total	mg/L	<0,0002	2	24
<i>Metales disueltos</i>				
Aluminio Disuelto	mg/L	0,163	*	*
Antimonio Disuelto	mg/L	< 0,002	*	*
Arsénico Disuelto	mg/L	< 0,0010	*	*
Bario Disuelto	mg/L	0,0242	*	*
Berilio Disuelto	mg/L	< 0,0003	*	*
Bismuto Disuelto	mg/L	<0,010	*	*
Boro Disuelto	mg/L	0,0776	*	*
Cadmio Disuelto	mg/L	<0,00020	*	*
Calcio Disuelto	mg/L	23,195	*	*
Cobalto Disuelto	mg/L	<0,0020	*	*
Cobre Disuelto	mg/L	<0,0002	*	*
Cromo Disuelto	mg/L	<0,0003	*	*
Estaño Disuelto	mg/L	<0,0010	*	*
Estroncio Disuelto	mg/L	0,16977	*	*
Fósforo Disuelto	mg/L	<0,006	*	*
Hierro Disuelto	mg/L	0,164	*	*
Litio Disuelto	mg/L	0,02706	*	*
Magnesio Disuelto	mg/L	4,045	*	*
Manganeso Disuelto	mg/L	0,01832	*	*
Mercurio Disuelto	mg/L	<0,000100	*	*
Molibdeno Disuelto	mg/L	<0,0010	*	*
Níquel Disuelto	mg/L	<0,0004	*	*
Plata Disuelto	mg/L	<0,0010	*	*
Plomo Disuelto	mg/L	<0,0010	*	*
Potasio Disuelto	mg/L	1,642	*	*
Selenio Disuelto	mg/L	<0,002	*	*
Sodio Disuelto	mg/L	9,1677	*	*
Talio Disuelto	mg/L	<0,0004	*	*
Titanio Disuelto	mg/L	0,0035	*	*
Uranio Disuelto	mg/L	<0,0003	*	*



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

Organismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica  
Científica

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”  
“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

Cuerpo de agua		Agua turbinada	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua 2017	
Código		TUR-01		
Fecha de muestreo		10/08/2022	Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Categoría 3	
Hora de muestreo		16:00		
N.º de informe de ensayo		IE-22-13972	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetro	Unidad			
Vanadio Disuelto	mg/L	<0,0003	*	*
Zinc Disuelto	mg/L	<0,0002	*	*

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«<»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

«\*»: Los ECA para Agua-2017, Categoría 3 no consideran un valor estándar para este parámetro

# ANEXO C



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## RESULTADOS DE SEDIMENTO

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



# ANEXO C.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**RESULTADOS DE METALES,  
GRANULOMETRÍA, MATERIA  
ORGÁNICA Y BIFENILOS  
POLICLORADOS EN SEDIMENTO**

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla C.1.1. Resultados de metales en sedimento comparados con los estándares de la Guía de calidad ambiental canadiense para sedimento de aguas continentales – CEQG-SQG

Table with 15 columns: Cuerpo de agua, Río Tulumayo (TUL-04 to TUL-09), Río Comas (COM-01, COM-02), Embalse Tulumayo (TUL-01, TUL-02, TUL-03), and ISQG/PEL. Rows list various metals like Aluminio, Antimonio, Arsénico, etc., with their concentrations in mg/kg PS.

Fuente: AGQ PERÚ S.A.C.

<<: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

(a) Interim sediment quality guidelines (ISQG): concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos

(b) Probable Effect Level (PEL): concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos

\*: No cuenta con valor para ISQG o PEL

Concentraciones que exceden los valores de ISQG

Concentraciones que exceden los valores de ISQG y PEL

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla C.1.2. Resultados de análisis granulométrico en sedimento**

Cuerpo de agua	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Comas	Río Comas	Embalse Tulumayo	Embalse Tulumayo
Código	TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02	TUL-02	TUL-03	
Fecha de muestreo	11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	13/08/2022	12/08/2022	
Hora de muestreo	11:15	12:20	11:00	12:45	8:40	17:00	9:00	10:15	11:00	15:20	
N.º de informe de ensayo	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	58850/2022	
Parámetro	Unidad										
% Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4,75 mm)	% Retenido	18,0	3,8	4,7	23,7	6,1	17,5	0,8	2,4	6,0	0,0
% Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2,00 mm)	% Retenido	12,3	12,4	11,2	35,2	6,5	9,8	11,7	8,9	0,0	0,0
% Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0,425 mm)	% Retenido	24,0	47,5	56,6	31,4	19,3	45,1	33,2	54,7	0,2	0,2
% Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0,075 mm)	% Retenido	27,7	20,1	15,3	5,3	53,8	19,5	45,6	28,7	9,6	73,6
% Tamaño Limo, 0,074 a 0,005 mm	% Retenido	14,0	12,6	9,5	3,4	11,1	6,3	6,7	4,2	65,5	20,4
% Tamaño Arcilla, más pequeño que 0,005 mm	% Retenido	4,0	3,6	2,7	1,0	3,2	1,8	2,0	1,1	18,7	5,8
75 mm (3 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
50 mm (2 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
37,5 (1,5 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
25 mm (1 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
19 mm (3/4 pulg)	% que Pasa	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9,5 mm (3/8 pulg)	% que Pasa	85,7	100,0	98,0	95,8	100,0	88,7	100,0	100,0	100,0	100,0
4,75 mm (N°4)	% que Pasa	81,9	96,2	95,3	76,3	93,9	82,6	99,2	97,6	94,0	100,0
2,00 mm (N°10)	% que Pasa	69,6	83,8	84,1	41,1	87,4	72,8	87,5	88,7	94,0	100,0
0,425 mm (N°40)	% que Pasa	45,6	36,3	27,5	9,7	68,1	27,7	54,3	34,0	93,8	99,8
0,075 mm (N°200)	% que Pasa	17,9	16,2	12,2	4,4	14,3	8,2	8,7	5,3	84,2	26,2
Menores de 0,074 mm	%	13,9	12,6	9,5	3,4	11,1	6,4	6,7	4,2	65,5	20,4
Menores de 0,005 mm	%	4,0	3,6	2,7	1,0	3,2	1,8	2,0	1,1	18,7	5,8
% Grava	%	18,0	3,8	4,7	23,7	6,1	17,5	0,8	2,4	6,0	0,0
% Arena	%	64,0	80,0	83,1	71,9	79,6	74,4	90,5	92,3	9,8	73,8
% Limo	%	14,0	12,6	9,5	3,4	11,1	6,3	6,7	4,2	65,5	20,4
% Arcilla	%	4,0	3,6	2,7	1,0	3,2	1,8	2,0	1,1	18,7	5,8

Fuente: ALS LS PERÚ S.A.C.

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla C.1.3. Resultados de materia orgánica en sedimento**

Cuerpo de agua				Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Comas	Río Comas	Embalse Tulumayo	Embalse Tulumayo	Embalse Tulumayo
Código				TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02	TUL-01	TUL-02	TUL-03	
Fecha de muestreo				11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	12/08/2022	
Hora de muestreo				11:15	12:20	11:00	12:45	8:40	17:00	9:00	10:15	12:20	11:00	15:20	
N.º de informe de ensayo				MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	MA2232328	
Parámetro	Unidad	LD	LC												
Materia orgánica	%	0,1	0,3	<0,3	1,5	0,9	0,8	<0,3	0,4	<0,3	<0,3	<0,3	1,9	<0,3	

Fuente: SGS DEL PERÚ S.A.C.

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

**Tabla C.1.4. Resultados de bifenilos policlorados en sedimento**

Cuerpo de agua		Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Tulumayo	Río Comas	Río Comas	Embalse Tulumayo	Embalse Tulumayo	Embalse Tulumayo
Código		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02	TUL-01	TUL-02	TUL-03	
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	12/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	12/08/2022	
Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	8:40	17:00	9:00	10:15	12:20	11:00	15:20	
N.º de informe de ensayo		SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	SAA-22/00986	S-22/045902	SAA-22/00986	
Parámetro	Unidad												
PCB N.º 101	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCB N.º 118	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCB N.º 138	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCB N.º 153	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCB N.º 180	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCB N.º 28	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCB N.º 52	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
PCBs (Suma)	mg/Kg PS	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	

Fuente: AGQ PERÚ S.A.C.

PCB: Bifenilos policlorados

«&lt;»: Menor al límite de cuantificación del método de ensayo

# ANEXO D



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## RESULTADOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

# ANEXO D.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**RESULTADOS DE COMUNIDADES  
HIDROBIOLÓGICAS DE PERIFITON,  
PLANCTON, MACROINVERTEBRADOS  
BENTÓNICOS Y PECES**

---



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



PERÚ

Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla D.1.1. Resultados de comunidades hidrobiológicas de perifiton (microalgas)

Densidad (Organismos/cm <sup>2</sup> )				Cuerpo de agua		Río Tulumayo						Río Comas		Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)
				Código del punto de muestreo		TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02			
				Fecha de muestreo		11/08/22	11/08/22	10/08/22	10/08/22	11/08/22	10/08/22	11/08/22	11/08/22			
				Hora de muestreo		11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	17:00	09:00	10:15			
				N° de informe de ensayo		330-2022-OEFA/OTEC										
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microalgas (Organismos/cm <sup>2</sup> )						Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes minutissimum</i>	7500	0	400	1500	0	0	0	0	9400	1,987	38	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes cf. atomus</i>	0	0	0	0	0	0	5333	0	5333	1,127	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesiaceae	<i>Planothidium lanceolatum</i>	0	0	267	0	0	0	0	0	267	0,056	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidae	<i>Cocconeis placentula</i>	10167	4333	1333	1000	4167	2000	1833	3833	28666	6,058	100	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia sp.</i>	0	0	267	0	0	0	0	0	267	0,056	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia filiformis</i>	0	0	1200	0	667	0	0	0	1867	0,395	25	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia palea</i>	1167	0	0	0	0	0	0	0	1167	0,247	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	333	0	0	0	333	333	0	0	999	0,211	38	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella tumida</i>	0	0	0	0	0	0	0	333	333	0,070	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema minutum</i>	2500	1500	667	1333	0	0	1167	5500	12667	2,677	75	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema silesiacum</i>	20333	6500	5600	83000	32000	1833	0	6000	155266	32,815	88	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema parvulum</i>	0	0	0	0	0	167	333	167	667	0,141	38	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutum</i>	10167	0	0	0	3333	0	3833	6333	23666	5,002	50	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria sinuata</i>	0	0	0	0	5667	667	667	667	7668	1,621	50	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Gomposphenia sp. 1JUN</i>	0	0	0	4667	0	5167	5333	3500	18667	3,945	50	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. vulgaris</i>	0	0	267	167	0	0	0	0	434	0,092	25	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	<i>Luticola goeppertiana</i>	0	5000	2667	0	3000	0	333	0	11000	2,325	50	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula angusta</i>	0	0	267	0	0	0	0	0	267	0,056	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. capitatoradiata</i>	2500	1667	933	500	2167	0	0	667	8434	1,782	75	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula veneta</i>	0	0	0	0	0	667	0	333	1000	0,211	25	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. symmetrica</i>	3833	333	0	0	2000	0	167	1500	7833	1,655	63	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capuccina</i>	8167	0	1867	0	0	0	167	500	10701	2,262	50	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria tenera</i>	3167	0	0	0	0	0	1000	0	4167	0,881	25	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	10167	167	0	0	0	0	0	0	10334	2,184	25	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	500	0	0	0	0	0	0	0	500	0,106	13	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	2667	3667	5467	5667	11000	500	0	0	28968	6,122	75	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria contracta</i>	1833	1667	0	0	333	0	0	0	3833	0,810	38	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma vulgaris</i>	3333	8167	5600	4667	1667	4000	167	4667	32268	6,820	100	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	333	333	0,070	13	
Bacillariophyta	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira varians</i>	19167	35000	4267	4167	0	833	0	0	63434	13,407	63	
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	167	167	0,035	13	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena formosum</i>	0	0	0	667	3833	6167	167	500	11334	2,395	63	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Microcoleus autumnalis</i>	0	0	1600	1500	2333	333	0	0	5766	1,219	50	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	<i>Homoeothrix juliana</i>	0	0	1733	0	0	0	0	0	1733	0,366	13	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	<i>Phormidiochaete crustacea</i>	0	0	0	0	0	0	0	333	333	0,070	13	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium cf. breve</i>	0	0	0	500	0	0	0	833	1333	0,282	25	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium sp.</i>	50	0	0	0	0	0	0	17	67	0,014	25	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 1PAS</i>	17	17	0	0	0	0	0	0	34	0,007	25	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 2PAS</i>	50	0	0	0	0	0	0	0	50	0,011	13	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora tumidula</i>	67	0	0	0	0	0	0	0	67	0,014	13	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmeceae	<i>Tetrademus obliquus</i>	167	0	0	0	0	0	0	0	167	0,035	13	
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora sp.</i>	0	0	0	17	0	0	0	17	34	0,007	25	
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium malmei</i>	167	167	0	0	0	0	0	0	334	0,071	25	
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium obtusatum</i>	833	0	0	0	0	0	0	167	1000	0,211	25	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Densidad (Organismos/cm <sup>2</sup> )				Cuerpo de agua	Río Tulumayo						Río Comas		Total (D)			A.R. (%)			F.R. (%)		
				Código del punto de muestreo	TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02									
				Fecha de muestreo	11/08/22	11/08/22	10/08/22	10/08/22	11/08/22	10/08/22	11/08/22	11/08/22									
				Hora de muestreo	11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	17:00	09:00	10:15									
				N° de informe de ensayo	330-2022-OEFA/OTEC																
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microalgas (Organismos/cm <sup>2</sup> )								Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)						
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp. 1JUN	283	0	0	0	0	0	0	0	0	283	0,060	13					
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i> sp. 1PAS	0	0	0	50	0	0	0	0	0	50	0,011	13					
Riqueza: Número de especies (S)					25	13	17	15	14	12	13	21									
Abundancia: Número de individuos (N)					109135	68185	34402	109402	72500	22667	20500	36367									
Índice de Simpson (1-D)					0,893	0,699	0,889	0,416	0,763	0,825	0,814	0,879									
Equidad de Pielou (J')					0,775	0,650	0,851	0,394	0,733	0,800	0,757	0,772									

Total (D): Densidad total de organismos  
A.R.: Abundancia relativa  
F.R.: Frecuencia relativa





PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla D.1.2. Resultados de comunidades hidrobiológicas de perifiton (organismos)

Densidad (Organismos/cm <sup>2</sup> )				Cuerpo de agua	Río Tulumayo						Río Comas		Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)	
				Código del punto de muestreo	TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02				
				Fecha de muestreo	11/08/22	11/08/22	10/08/22	10/08/22	11/08/22	10/08/22	10/08/22	11/08/22	11/08/22			
				Hora de muestreo	11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	17:00	09:00	10:15				
				N° de informe de ensayo	330-2022-OEFA/OTEC											
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Microorganismos (Organismos/cm <sup>2</sup> )											
Rotífera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	<i>Proales</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	30	13
Nematoda	--	--	--	Nematoda ND 1	0	0	0	7	0	0	0	0	7	70	13	
				Riqueza: Número de especies (S)	0	0	0	1	0	0	0	0	1			
				Abundancia: Número de individuos (N)	0	0	0	7	0	0	0	0	3			
				Índice de Simpson (1-D)	-	-	-	0	-	-	-	0				
				Equidad de Pielou (J')	-	-	-	-	-	-	-	-				

Total (D): Densidad total de organismos  
A.R.: Abundancia relativa  
F.R.: Frecuencia relativa



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla D.1.3. Resultados de comunidades hidrobiológicas de plancton (fitoplancton)

Densidad (Organismos/L)				Cuerpo de agua	Embalse Tulumayo					Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)
				Código del punto de muestreo	TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)			
Phylum				Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Fitoplancton (Organismos/L)				
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthes	<i>Achnanthes minutissimum</i>	1000	7000	500	0	2500	11000	8,527	80
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthes	<i>Planothidium lanceolatum</i>	0	500	0	0	0	500	0,388	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidae	<i>Cocconeis placentula</i>	3000	5500	1000	0	1000	10500	8,140	80
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	0	0	0	0	500	500	0,388	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Encyonema minutum</i>	500	5500	1000	0	4000	11000	8,527	80
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Encyonema silesiacum</i>	0	2000	0	500	500	3000	2,326	60
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	500	0	0	0	500	0,388	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema subclavatum</i>	0	1000	0	1000	1000	3000	2,326	60
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutum</i>	0	6500	0	3000	0	9500	7,364	40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria sinuata</i>	0	1500	0	0	0	1500	1,163	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Gomphosphenia</i> sp. 1JUN	3500	2500	0	0	0	6000	4,651	40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. lanceolata</i>	0	1500	0	1000	0	2500	1,938	40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capuccina</i>	0	7000	0	0	4000	11000	8,527	40
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria tenera</i>	0	0	0	0	500	500	0,388	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0	500	0	0	0	500	0,388	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Odontidium mesodon</i>	0	0	0	2500	0	2500	1,938	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Tabularia fasciculata</i>	0	500	0	0	0	500	0,388	20
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	500	500	0	0	500	1500	1,163	60
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	500	0	0	500	500	1500	1,163	60
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma tenuis</i>	1500	2000	500	500	500	5000	3,876	100
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma vulgare</i>	1000	7500	0	4500	5000	18000	13,953	80
Bacillariophyta	Cocconeidophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira varians</i>	10500	13500	0	0	1000	25000	19,380	60
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	<i>Geitlerinema cf. splendidum</i>	0	0	0	500	0	500	0,388	20
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Planktothrix</i> sp.	0	500	0	0	0	500	0,388	20
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena formosum</i>	500	0	0	0	0	500	0,388	20
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	0	500	500	0	1000	0,775	40
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radiococcaceae	<i>Gloeocystis</i> sp.	500	0	0	0	0	500	0,388	20
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium parvulum</i>	0	500	0	0	0	500	0,388	20
Riqueza: Número de especies (S)				11	20	5	10	13				
Abundancia: Número de individuos (N)				23000	66500	3500	14500	21500				
Índice de Simpson (1-D)				0,741	0,896	0,776	0,816	0,853				
Equidad de Pielou (J')				0,741	0,838	0,963	0,843	0,845				

Total (D): Densidad total de organismos  
A.R.: Abundancia relativa  
F.R.: Frecuencia relativa



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla D.1.4. Resultados de comunidades hidrobiológicas de plancton (zooplancton)

Densidad (Organismos/L)				Cuerpo de agua	Embalse Tulumayo					Total (D)			A.R. (%)	F.R. (%)
				Código del punto de muestreo	TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)					
				Fecha de muestreo	12/08/22	12/08/22	13/08/22	13/08/22	13/08/22					
				Hora de muestreo	12:20	12:20	11:00	11:00	11:00					
				N° de informe de ensayo	336-2022-OEFA/OTEC									
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Zooplancton (Organismos/L)					Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)		
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	<i>Euglypha tuberculata</i>	0	0	0	0	0	13	13	100	20	
Riqueza: Número de especies (S)					0	0	0	0	0	1				
Abundancia: Número de individuos (N)					0	0	0	0	0	21500				
Índice de Simpson (1-D)					-	-	-	-	-	-				
Equidad de Pielou (J')					-	-	-	-	-	-				

Total (D): Densidad total de organismos  
A.R.: Abundancia relativa  
F.R.: Frecuencia relativa



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla D.1.5. Resultados de comunidades hidrobiológicas de macroinvertebrados bentónicos

Table with columns for Phylum, Clase, Orden, Familia, Género/Especie, and sampling locations (Río Tulumayo and Río Comas) with sub-columns for dates and times. Includes summary rows for Total (D), A.R. (%), and F.R. (%).



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Densidad (individuos/0,27 m <sup>2</sup> )					Cuerpo de agua		Río Tulumayo						Río Comas		
					Código del punto de muestreo	TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07	TUL-08	TUL-09	COM-01	COM-02		
Fecha de muestreo					11/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022		
Hora de muestreo					11:15	12:20	11:00	12:45	08:40	17:00	09:00	10:15			
N° de informe de ensayo					333-2022-OEFA/OTEC										
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Densidad (individuos/0,27 m <sup>2</sup> )								Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	Leptoceridae ND	1	12	0	0	0	0	0	4	17	0,480	38
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Odontoceridae	<i>Marilia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	1	0,028	13	
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.	0	15	3	1	2	0	2	23	0,650	63	
Arthropoda	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	250	450	0	305	3	16	1	4	1029	29,076	88
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	Lymnaeidae ND	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0,057	13
Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesiidae	<i>Dugesia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	2	3	0,085	25	
Riqueza: Número de especies (S)					17	22	9	25	10	9	19	42			
Abundancia: Número de individuos (N)					407	1129	85	637	56	53	146	1026			
Índice de Simpson (1-D)					0,590	0,724	0,625	0,661	0,682	0,606	0,766	0,850			
Equidad de Pielou (J')					0,508	0,540	0,574	0,478	0,692	0,576	0,663	0,642			

ND: No determinado  
Total (D): Densidad total de organismos  
A.R.: Abundancia relativa  
F.R.: Frecuencia relativa



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla D.1.6. Resultados de identificación taxonómica de peces

Densidad (individuos/muestra)					Río Tulumayo					Total (D)	A.R. (%)	F.R. (%)
					Cuerpo de agua	TUL-04	TUL-05	TUL-06	TUL-07			
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género/Especie	Densidad (individuos/muestra)							
					Código del punto de muestreo							
					Fecha de muestreo							
					Hora de muestreo							
					N° de informe de ensayo							
Chordata	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus peruanus</i>	0	0	0	0	2	2	33,33	20
Chordata	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus unguis</i>	0	1	3	1	0	0	0	60
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelem</i>	0	0	1	1	2	2	33,33	60
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma lobarhynchus</i>	0	0	0	2	1	1	16,67	40
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus bufonius</i>	0	0	0	1	0	0	0	20
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus mancoi</i>	0	2	0	2	1	1	16,67	60
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus sabalo</i>	0	2	0	1	0	0	0	40
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus sp.</i>	2	0	0	1	0	0	0	40
Riqueza: Número de especies (S)					1	3	2	7	4			
Abundancia: Número de individuos (N)					2	5	4	9	6			
Índice de Simpson (1-D)					0	0,64	0,375	0,840	0,722			
Equidad de Pielou (J')					-	0,960	0,811	0,971	0,959			

Total (D): Densidad total de individuos  
A.R: Abundancia relativa  
F.R: Frecuencia relativa

# ANEXO E



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

# ANEXO E.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## AGUA SUPERFICIAL Y AGUA TURBINADA

---



**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla E.1.1. Resultados del blanco de campo y blanco viajero**

Código		BKC-1	BKV-1
Fecha de muestreo		13/08/2022	13/08/2022
Hora de muestreo		11:00	13:00
N.º de informe de ensayo		IE-22-13984	IE-22-13983
Parámetro	Unidad		
Aluminio Total	mg/L	<0,003	<0,003
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	< 0,0010
Bario Total	mg/L	<0,0003	<0,0003
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010
Boro Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002
Calcio Total	mg/L	<0,004	<0,004
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Estroncio Total	mg/L	<0,00005	<0,00005
Fósforo Total	mg/L	<0,006	<0,006
Hierro Total	mg/L	<0,002	<0,002
Litio Total	mg/L	<0,00010	<0,00010
Magnesio Total	mg/L	<0,0020	<0,0020
Manganeso Total	mg/L	<0,00005	<0,00005
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Potasio Total	mg/L	<0,010	<0,010
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002
Sodio Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004
Titanio Total	mg/L	<0,0010	<0,0010
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003
Zinc Total	mg/L	<0,0002	<0,0002

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«&lt;»: Menor del límite de cuantificación del método de ensayo

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla E.1.2.** Diferencia porcentual relativa entre el duplicado y la muestra original en agua superficial

Código		DUP-1	TUL-04	DPR (%)
Fecha de muestreo		11/08/2022	11/08/2022	
Hora de muestreo		11:15	11:15	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13988	IE-22-13972	
Parámetro	Unidad			
Aluminio Total	mg/L	0,216	0,222	3
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Bario Total	mg/L	0,0297	0,0276	7
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Boro Total	mg/L	0,0862	0,0855	1
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	-
Calcio Total	mg/L	23,314	24,600	5
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	-
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio Total	mg/L	0,14861	0,15541	4
Fósforo Total	mg/L	<0,006	<0,006	-
Hierro Total	mg/L	0,279	0,275	1
Litio Total	mg/L	0,04692	0,04818	3
Magnesio Total	mg/L	3,8395	4,0596	6
Manganeso Total	mg/L	0,07292	0,07391	1
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100	-
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	-
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Potasio Total	mg/L	1,718	1,745	2
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	-
Sodio Total	mg/L	11,6576	11,8280	1
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	-
Titanio Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Zinc Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	-

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«-»: DPR (Diferencia porcentual relativa) menor al límite de cuantificación

«&lt;»: Menor del límite de cuantificación del método de ensayo

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla E.1.2.** Diferencia porcentual relativa entre el duplicado y la muestra original en agua superficial (continuación de tabla)

Código		DUP-2	TUL-01	DPR (%)
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	
Hora de muestreo		12:20	12:20	
N.º de informe de ensayo		IE-22-13988	IE-22-13979	
Parámetro	Unidad			
Aluminio Total	mg/L	0,102	0,102	0
Antimonio Total	mg/L	< 0,002	< 0,002	-
Arsénico Total	mg/L	< 0,0010	< 0,0010	-
Bario Total	mg/L	0,0282	0,0271	4
Berilio Total	mg/L	< 0,0003	< 0,0003	-
Bismuto Total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Boro Total	mg/L	0,0868	0,0859	1
Cadmio Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	-
Calcio Total	mg/L	25,431	24,814	2
Cobalto Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Cobre Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	-
Cromo Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Estaño Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio Total	mg/L	0,1879	0,18684	1
Fósforo Total	mg/L	<0,006	<0,006	-
Hierro Total	mg/L	0,071	0,078	9
Litio Total	mg/L	0,03393	0,03528	4
Magnesio Total	mg/L	4,6164	4,2726	8
Manganeso Total	mg/L	0,01236	0,01260	2
Mercurio Total	mg/L	<0,000100	<0,000100	-
Molibdeno Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Níquel Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	-
Plata Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plomo Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Potasio Total	mg/L	1,917	1,881	2
Selenio Total	mg/L	<0,002	<0,002	-
Sodio Total	mg/L	11,0224	10,7603	2
Talio Total	mg/L	<0,0004	<0,0004	-
Titanio Total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Uranio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Vanadio Total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Zinc Total	mg/L	<0,0002	<0,0002	-

Fuente: ALAB E.I.R.L.

«-»: DPR (Diferencia porcentual relativa) menor al límite de cuantificación

«&lt;»: Menor del límite de cuantificación del método de ensayo



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica Científica

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú

Tabla E.1.3. Error de balance iónico de los puntos de muestreo de agua superficial y agua turbinada

Table with 33 columns: N.º, Matriz, Código de Muestreo, and various chemical ions (Al³⁺, Fe²⁺, Mn²⁺, Ba²⁺, B³⁺, Li⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, ΣCat⁽¹⁾, HCO₃⁻, CO₃²⁻, Cl⁻, SO₄²⁻, F⁻, ΣAn⁽²⁾, Al³⁺, Fe²⁺, Mn²⁺, Ba²⁺, B³⁺, Li⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, K⁺, Na⁺, ΣCat⁽¹⁾, HCO₃⁻, CO₃²⁻, Cl⁻, SO₄²⁻, F⁻, ΣAn⁽²⁾), E.B.I.⁽³⁾, C.E.⁽⁴⁾, and Error Acceptable. Rows include samples TUL-01 to TUL-10 and TUR-01.

- (1) ΣCat: Suma de cationes
(2) ΣAn: Suma de aniones
(3) E.B.I.: Error de Balance iónico
(4) C.E.: Conductividad eléctrica

Tabla E.1.4. Porcentaje de metales disueltos de los puntos de muestreo de agua superficial y agua turbinada

Table with 13 columns: Código de muestreo, TUL-01, TUL-02, COM-01, COM-02, TUL-04, TUL-05, TUL-06, TUL-07, TUL-08, TUL-09, TUL-10, TUR-01. Rows list metals: Aluminio, Bario, Bismuto, Boro, Calcio, Estroncio, Fósforo, Hierro, Litio, Magnesio, Manganeso, Potasio, Sodio, Titanio, Zinc.

(-) Porcentaje no calculado debido a que su concentración fue menor al límite de detección

- Forma disuelta del metal mayor al 50 del total
Forma disuelta del metal menor al 50 del total

# ANEXO E.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## SEDIMENTO

---

**PERÚ**Ministerio  
del AmbienteOrganismo de Evaluación y  
Fiscalización Ambiental - OEFASTEC: Subdirección Técnica  
CientíficaDecenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional  
Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú**Tabla E.2.1. Diferencia porcentual relativa entre el duplicado y la muestra original en sedimento**

Código		DUP-1	TUL-03	DPR (%)
Fecha de muestreo		12/08/2022	12/08/2022	
Hora de muestreo		15:20	15:20	
N.º de informe de ensayo		S-22/045903	SAA-22/00986	
Parámetro	Unidad			
Aluminio Total	mg/L	9004	9378	4
Antimonio Total	mg/L	<0,0030	<0,0030	-
Arsénico Total	mg/L	8,82	9,05	3
Bario Total	mg/L	136,4	138	1
Berilio Total	mg/L	0,493	0,465	6
Boro Total	mg/L	<0,0120	<0,0120	-
Cadmio Total	mg/L	0,29681	0,27306	8
Calcio Total	mg/L	75217	74990	0
Cobalto Total	mg/L	7,164	7,373	3
Cobre Total	mg/L	15	14	7
Cromo Total	mg/L	20,1	22	9
Estaño Total	mg/L	0,4980	0,4541	9
Estroncio Total	mg/L	197,0	204,2	4
Fósforo Total	mg/L	702	644	8
Hierro Total	mg/L	15006	15485	3
Litio Total	mg/L	20,78	21,41	3
Magnesio Total	mg/L	15378	14815	4
Manganeso Total	mg/L	387	385	1
Mercurio Total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Molibdeno Total	mg/L	0,515	0,437	15
Níquel Total	mg/L	18,7	19,4	4
Plata Total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Plomo Total	mg/L	34,1	33,3	2
Potasio Total	mg/L	2472	2667	8
Selenio Total	mg/L	2,265	1,994	12
Sodio Total	mg/L	133	137	3
Talio Total	mg/L	0,1751	0,1899	8
Titanio Total	mg/L	426	467	10
Vanadio Total	mg/L	22	23	5
Zinc Total	mg/L	81	84	4

Fuente: AGQ Perú S.A.C.

«-»: DPR (Diferencia porcentual relativa) menor al límite de cuantificación

«&lt;»: Menor del límite de cuantificación del método de ensayo

# ANEXO F



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## INFORMES DE ENSAYO

---

# ANEXO F.1



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

## AGUA SUPERFICIAL Y AGUA TURBINADA



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

[www.oefa.gob.pe](http://www.oefa.gob.pe)  
Dirección de Evaluación Ambiental

Av. Faustino Sánchez Carrión  
N° 603, 607 y 615  
Jesús María - Lima, Perú  
Teléf.: (511) 204 9900



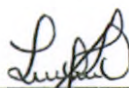
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13988

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2.-DIRECCIÓN : AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA  
3.-PROYECTO : CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y  
MACROINVERTEBRADOS  
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO : 1389-2022  
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-8-2022-414  
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA  
7.-PROCEDENCIA : MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN  
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000003650-2022-0000  
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA  
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE  
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-08-22

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua  
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 2  
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-08-15  
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-08-15 al 2022-08-22



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.  
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L.  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13988**

**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13988**
**IV. RESULTADOS**

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42379	M-22-42380
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-1	DUP-2
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 11:15	12-08-2022 12:20

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
<b>Metales Totales ICP-MS</b>							
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,216	0,003100	0,102	0,001500
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0297	0,000560	0,0282	0,000530
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0862	0,001510	0,0868	0,001520
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	23,314	0,326400	25,431	0,356000
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,14861	0,000642	0,18790	0,000852
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,279	0,004800	0,071	0,001200
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,04692	0,001375	0,03393	0,000982
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	3,8395	0,066420	4,6164	0,079860
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,07292	0,001378	0,01236	0,000234
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.  
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13988**

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42379	M-22-42380
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-1	DUP-2
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 11:15	12-08-2022 12:20

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,718	0,026500	1,917	0,029500
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	11,6576	0,233150	11,0224	0,220450
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**V OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13988

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	105,00	91,00	0-115%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	106,00	104,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	93,00	105,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	107,00	97,00	0-115%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	95,00	95,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	99,00	93,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	102,00	96,00	0-115%	NA
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	104,00	96,00	0-115%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	92,00	105,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	107,00	106,00	0-115%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	91,00	95,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	101,00	98,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	96,00	107,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	102,00	104,00	0-115%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	95,00	101,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	90,00	93,00	0-115%	NA
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	99,00	104,00	0-115%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	105,00	101,00	0-115%	NA
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	104,00	107,00	0-115%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	97,00	99,00	0-115%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	97,00	106,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	100,00	91,00	0-115%	NA
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	102,00	104,00	0-115%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	103,00	105,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	95,00	93,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	96,00	101,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	100,00	104,00	0-115%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	90,00	105,00	0-115%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	96,00	92,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	103,00	92,00	0-115%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	98,00	92,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	106,00	95,00	0-115%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS  
NA: No Aplica

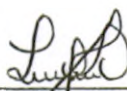
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13917

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1389-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-8-2022-414
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000003650-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2022-08-22

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-08-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-08-14 al 2022-08-22



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.  
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L.  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13917****III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Demanda Bioquímica de Oxígeno <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Clorofila <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, 23 rd Ed. 2017	Plankton. Chlorophyll
Fosfato o Fósforo Reactivo Total <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 - P E, 23 rd Ed. 2017	Phosphorus-Ascorbic Acid Method
Nitrógeno Total <sup>2</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-N C, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Total). Persulfate Method
Aniones (IAS) <sup>2</sup>	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

<sup>(1)</sup> Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13917**
**IV. RESULTADOS**

ITEM		1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-42161	M-22-42162
CÓDIGO DEL CLIENTE:		TUL-01	TUL-01(F)
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		12-08-2022 12:20	12-08-2022 12:20

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)	mg/L	0,4	2,0	<2,0	NA	-	NA
Clorofila (*)	mg/L	0,002	0,005	<0,005	NA	-	NA
Fosfato o Fósforo Reactivo Total (*)	mg P/L	0,004	0,010	<0,010	NA	0,011	0,00215
Nitrógeno Total <sup>2</sup>	mg/L	0,050	0,120	<0,120	NA	-	NA
<b>Aniones (IAS)</b>							
Nitrato <sup>2</sup>	mg/L	0,02	0,05	0,75	0,1320	0,63	0,1150

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**V OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**



## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13917

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)</b>										
Demanda Bioquímica de Oxígeno	0,4	2,0	<2,0 mg/L	85-115%	92,50	NA	NA	NA	0-15%	2,00
<b>Fosfato o Fósforo Reactivo Total(*)</b>										
Fosfato o Fósforo Reactivo Total	0,004	0,010	<0,010 mg P/L	85-115%	100,16	85-115%	101,00	99,00	0-15%	3,90
<b>Nitrógeno Total(2)</b>										
Nitrógeno Total	0,050	0,120	<0,120 mg/L	85-115%	105,02	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
<b>Clorofila(*)</b>										
Clorofila	0,002	0,005	<0,005 mg/L	85-115%	102,80	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Aniones (IAS)(2)</b>										
Nitrato	0,02	0,05	<0,05 mg/L	80-120%	95,42	80-120%	95,00	95,00	0-15%	7,75

(2) Ensayo acreditado por el IAS

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

NA: No Aplica

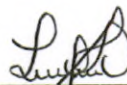
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13958

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1389-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-8-2022-414
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000003650-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2022-08-22

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-08-15
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-08-15 al 2022-08-22



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13958****III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Demanda Bioquímica de Oxígeno <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23 rd Ed. 2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD). 5-Day BOD Test
Clorofila <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 H, 23 rd Ed. 2017	Plankton. Chlorophyll
Fosfato o Fósforo Reactivo Total <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 - P E, 23 rd Ed. 2017	Phosphorus-Ascorbic Acid Method
Nitrógeno Total <sup>2</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-N C, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Total). Persulfate Method
Aniones (IAS) <sup>2</sup>	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

<sup>(1)</sup> Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13958

### IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42296	M-22-42297	M-22-42298
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-08-2022 11:00	13-08-2022 11:00	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)	mg/L	0,4	2,0	<2,0	NA	-	NA	-	NA
Clorofila (*)	mg/L	0,002	0,005	<0,005	NA	-	NA	-	NA
Fosfato o Fósforo Reactivo Total (*)	mg P/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Nitrógeno Total <sup>2</sup>	mg/L	0,050	0,120	<0,120	NA	-	NA	-	NA
<b>Aniones (IAS)</b>									
Nitrato <sup>2</sup>	mg/L	0,02	0,05	1,01	0,1680	0,69	0,1230	0,78	0,1360

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

"-": No ensayado

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

### V OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13958

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Demanda Bioquímica de Oxígeno (*)</b>										
Demanda Bioquímica de Oxígeno	0,4	2,0	<2,0 mg/L	85-115%	92,50	NA	NA	NA	0-15%	2,00
<b>Fosfato o Fósforo Reactivo Total(*)</b>										
Fosfato o Fósforo Reactivo Total	0,004	0,010	<0,010 mg P/L	85-115%	100,16	85-115%	NA	NA	0-15%	NA
<b>Nitrógeno Total(2)</b>										
Nitrógeno Total	0,050	0,120	<0,120 mg/L	85-115%	108,14	85-115%	92,00	92,00	0-15%	NA
<b>Clorofila(*)</b>										
Clorofila	0,002	0,005	<0,005 mg/L	85-115%	100,13	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Aniones (IAS)(2)</b>										
Nitrato	0,02	0,05	<0,05 mg/L	80-120%	95,42	80-120%	95,00	95,00	0-15%	7,75

(2) Ensayo acreditado por el IAS

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

NA: No Aplica

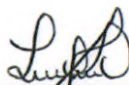
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1389-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-8-2022-414
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000003650-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2022-08-23

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 10
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-08-15
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-08-15 al 2022-08-23



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R.L. Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Sólidos Suspendidos Totales <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sólidos Totales Disueltos <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Alcalinidad por Carbonatos <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Fósforo Total <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(Item 5) y E, 23 rd Ed. 2017	Phosphorus. Ascorbic Acid Method
Aniones (IAS) <sup>2</sup>	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.
Bifenilos Policlorados PCBs (Como Arocloros) <sup>2</sup>	EPA Method 8082 A Rev. 01. 2007.	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

<sup>(1)</sup> Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

### IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42337	M-22-42338	M-22-42339
CÓDIGO DEL CLIENTE:	COM-01	COM-02	TUL-04
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 09:00	11-08-2022 10:15	11-08-2022 11:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA	<0,50	NA
Sólidos Suspendedos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	7,7	0,576	7,6	0,570	6,8	0,524
Sólidos Totales Disueltos (*)	mg/L	2	5	34	4	40	5	98	11
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO <sub>3</sub> /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Fósforo Total (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
<b>Aniones (IAS)</b>									
Cloruro <sup>2</sup>	mg/L	0,4	1,0	1,9	0,2900	2,5	0,3800	13,1	1,8600
Fluoruro <sup>2</sup>	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	2,6	0,4000	3,2	0,4700	12,2	1,7300
<b>Metales Disueltos ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,196	0,002800	0,184	0,002700	0,189	0,002700
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0225	0,000420	0,0166	0,000310	0,0275	0,000520
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0027	0,000050	0,0081	0,000140	0,0834	0,001460
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,00005	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	12,960	0,181400	14,548	0,203700	22,662	0,317300
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,06846	0,000265	0,07565	0,000296	0,14112	0,000603

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.



### INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42337	M-22-42338	M-22-42339
CÓDIGO DEL CLIENTE:	COM-01	COM-02	TUL-04
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 09:00	11-08-2022 10:15	11-08-2022 11:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,180	0,003100	0,163	0,002800	0,234	0,004000
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	0,04515	0,001321
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	2,340	0,040500	2,414	0,041800	3,792	0,065600
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,01230	0,000232	0,00790	0,000149	0,06193	0,001170
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	0,826	0,012700	0,913	0,014100	1,695	0,026100
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	3,6329	0,072660	3,9518	0,079040	11,5022	0,230040
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0071	0,000050	0,0055	0,000040	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
<b>Metales Totales ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,231	0,003300	0,219	0,003200	0,222	0,003200
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0267	0,000500	0,0174	0,000330	0,0276	0,000520
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

### INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42337	M-22-42338	M-22-42339
CÓDIGO DEL CLIENTE:	COM-01	COM-02	TUL-04
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 09:00	11-08-2022 10:15	11-08-2022 11:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0030	0,000050	0,0083	0,000150	0,0855	0,001500
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	13,977	0,195700	14,594	0,204300	24,600	0,344400
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,07215	0,000281	0,07732	0,000304	0,15541	0,000677
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,217	0,003700	0,188	0,003200	0,275	0,004700
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	0,04818	0,001414
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	2,4589	0,042540	2,4328	0,042090	4,0596	0,070230
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,01459	0,000276	0,00954	0,000180	0,07391	0,001397
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	0,842	0,013000	0,963	0,014800	1,745	0,026900
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	3,8359	0,076720	3,9564	0,079130	11,8280	0,236560
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0084	0,000060	0,0066	0,000050	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M. -

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42337	M-22-42338	M-22-42339
CÓDIGO DEL CLIENTE:	COM-01	COM-02	TUL-04
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 09:00	11-08-2022 10:15	11-08-2022 11:15

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

**Bifenilos Policlorados PCBs  
(Como Arocloros)**

Aroclor 1016 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1221 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1232 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1242 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1248 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1254 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1260 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM		4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-42340	M-22-42341	M-22-42342
CÓDIGO DEL CLIENTE:		TUL-05	TUL-06	TUL-07
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		11-08-2022 12:20	10-08-2022 11:00	10-08-2022 12:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	1,80	0,2676	4,00	0,5909	<0,50	NA
Sólidos Suspendedos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	15,9	1,050	315,0	18,971	142,3	8,469
Sólidos Totales Disueltos (*)	mg/L	2	5	188	22	154	18	152	18
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO <sub>3</sub> /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Fósforo Total (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	0,240	0,01080	0,075	0,00844
<b>Aniones (IAS)</b>									
Cloruro <sup>2</sup>	mg/L	0,4	1,0	14,2	2,0100	11,5	1,6400	11,1	1,5900
Fluoruro <sup>2</sup>	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	38,9	5,4600	30,1	4,2400	29,4	4,1400
<b>Metales Disueltos ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,276	0,004000	6,321	0,091000	3,013	0,043400
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0353	0,000660	0,0820	0,001530	0,0570	0,001070
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	0,019	0,000300	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0854	0,001490	0,0785	0,001370	0,0747	0,001310
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,00005	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	38,113	0,533600	36,215	0,507000	37,368	0,523200
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,33344	0,001779	0,27538	0,001381	0,26634	0,001322

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42340	M-22-42341	M-22-42342
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-05	TUL-06	TUL-07
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 12:20	10-08-2022 11:00	10-08-2022 12:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	0,214	0,003700	0,065	0,001100
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,632	0,010900	8,742	0,150400	4,404	0,075700
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,05656	0,001673	0,04847	0,001423	0,03693	0,001072
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	6,593	0,114100	8,235	0,142500	6,196	0,107200
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,08126	0,001536	0,51426	0,009720	0,25770	0,004871
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,724	0,026500	3,531	0,054400	2,601	0,040100
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	12,7142	0,254280	11,0161	0,220320	10,6092	0,212180
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0064	0,000050	0,4067	0,003100	0,1648	0,001250
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	0,0082	0,000140	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	0,0061	0,000150	0,0241	0,000580	<0,0002	NA
<b>Metales Totales ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,329	0,004700	7,328	0,105500	3,662	0,052700
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0373	0,000700	0,0980	0,001830	0,0678	0,001270
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42340	M-22-42341	M-22-42342
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-05	TUL-06	TUL-07
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 12:20	10-08-2022 11:00	10-08-2022 12:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	0,021	0,000400	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0883	0,001550	0,0840	0,001470	0,0790	0,001380
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	43,564	0,609900	42,766	0,598700	38,570	0,540000
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,34985	0,001898	0,29939	0,001541	0,26828	0,001335
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	0,242	0,004200	0,074	0,001300
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,721	0,012400	10,319	0,177500	4,953	0,085200
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,05799	0,001718	0,05418	0,001599	0,04240	0,001238
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	7,4509	0,128900	9,4581	0,163630	7,5561	0,130720
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,09670	0,001828	0,59975	0,011335	0,28424	0,005372
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,802	0,027700	4,036	0,062100	3,016	0,046400
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	13,0991	0,261980	11,0885	0,221770	10,7610	0,215220
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0073	0,000060	0,4764	0,003640	0,1933	0,001470

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.  
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42340	M-22-42341	M-22-42342
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-05	TUL-06	TUL-07
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-08-2022 12:20	10-08-2022 11:00	10-08-2022 12:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	0,0073	0,000180	0,0282	0,000680	<0,0002	NA

### Bifenilos Policlorados PCBs

#### (Como Arocloros)

Aroclor 1016 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1221 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1232 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1242 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1248 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1254 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1260 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

		7	8	9						
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-42343	M-22-42344	M-22-42345						
CÓDIGO DEL CLIENTE:		TUL-08	TUL-09	TUL-10						
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA						
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA						
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural						
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial						
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA								
FECHA y HORA DE MUESTREO :		12-08-2022 08:40	10-08-2022 17:00	10-08-2022 15:00						
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA	<0,50	NA	
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	288,3	17,322	161,5	9,619	18,3	1,189	
Sólidos Totales Disueltos (*)	mg/L	2	5	112	13	98	11	98	11	
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA	
Fósforo Total (*)	mg/L	0,004	0,010	0,092	0,00932	0,100	0,00977	<0,010	NA	
<b>Aniones (IAS)</b>										
Cloruro <sup>2</sup>	mg/L	0,4	1,0	9,6	1,3700	5,7	0,8200	10,1	1,4400	
Fluoruro <sup>2</sup>	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA	
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	15,9	2,2400	16,5	2,3300	15,4	2,1800	
<b>Metales Disueltos ICP-MS</b>										
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	3,913	0,056300	3,656	0,052600	0,295	0,004300	
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA	
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA	
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0750	0,001400	0,0588	0,001100	0,0266	0,000500	
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA	
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA	
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0594	0,001040	0,0342	0,000600	0,0771	0,001350	
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,00005	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA	
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	27,143	0,380000	29,340	0,410800	23,720	0,332100	
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA	
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA	
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA	
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA	
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,15714	0,000686	0,16001	0,000701	0,16786	0,000742	

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.



**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	7	8	9
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42343	M-22-42344	M-22-42345
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-08	TUL-09	TUL-10
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-08-2022 08:40	10-08-2022 17:00	10-08-2022 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	0,084	0,001500	0,100	0,001700	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	5,083	0,087400	4,915	0,084500	0,298	0,005100
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,03823	0,001111	0,02572	0,000739	0,02858	0,000823
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	5,504	0,095200	6,287	0,108800	4,021	0,069600
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,30403	0,005746	0,26132	0,004939	0,02834	0,000536
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	2,062	0,031800	2,407	0,037100	1,698	0,026100
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	9,5359	0,190720	6,7306	0,134610	9,5649	0,191300
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0761	0,000580	0,0730	0,000560	0,0098	0,000070
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	0,0285	0,000690	<0,0002	NA
<b>Metales Totales ICP-MS</b>									
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	4,478	0,064500	3,976	0,057200	0,345	0,005000
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0872	0,001630	0,0593	0,001110	0,0314	0,000590
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

### INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

ITEM	7	8	9
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42343	M-22-42344	M-22-42345
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-08	TUL-09	TUL-10
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-08-2022 08:40	10-08-2022 17:00	10-08-2022 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0633	0,001110	0,0349	0,000610	0,0789	0,001380
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	29,315	0,410400	29,638	0,414900	25,504	0,357100
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,17389	0,000775	0,16007	0,000701	0,17611	0,000787
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	0,092	0,001600	0,106	0,001900	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	6,009	0,103400	5,294	0,091100	0,347	0,006000
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,04521	0,001323	0,02906	0,000837	0,03066	0,000885
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	6,3460	0,109790	6,7417	0,116630	4,5140	0,078090
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,36143	0,006831	0,27682	0,005232	0,03196	0,000604
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	2,510	0,038600	2,598	0,040000	1,726	0,026600
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	10,1212	0,202420	6,7818	0,135640	9,7876	0,195750
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0899	0,000680	0,0824	0,000630	0,0118	0,000090

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

### INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

ITEM	7	8	9
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42343	M-22-42344	M-22-42345
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-08	TUL-09	TUL-10
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-08-2022 08:40	10-08-2022 17:00	10-08-2022 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	0,0326	0,000790	<0,0002	NA

**Bifenilos Policlorados PCBs  
(Como Arocloros)**

Aroclor 1016 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1221 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1232 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1242 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1248 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1254 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1260 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA	<0,000002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42346
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUR-01
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-08-2022 16:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA
Sólidos Suspendedos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	7,8	0,582
Sólidos Totales Disueltos (*)	mg/L	2	5	96	11
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO <sub>3</sub> /L	2,00	5,00	<5,00	NA
Fósforo Total (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA
<b>Aniones (IAS)</b>					
Cloruro <sup>2</sup>	mg/L	0,4	1,0	10,1	1,4400
Fluoruro <sup>2</sup>	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	15,4	2,1800
<b>Metales Disueltos ICP-MS</b>					
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,163	0,002300
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0242	0,000450
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0776	0,001360
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,00005	0,00020	<0,00020	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	23,195	0,324700
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,16977	0,000753

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42346
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUR-01
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-08-2022 16:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,164	0,002800
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,02706	0,000778
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	4,045	0,070000
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,01832	0,000346
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,642	0,025300
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	9,1677	0,183350
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0035	0,000030
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
<b>Metales Totales ICP-MS</b>					
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,188	0,002700
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0283	0,000530
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972**

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42346
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUR-01
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-08-2022 16:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0793	0,001390
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	23,714	0,332000
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,17071	0,000758
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,181	0,003100
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,02835	0,000816
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	4,2330	0,073230
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,02182	0,000412
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,768	0,027200
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	9,5906	0,191810
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0041	0,000030

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13972

ITEM	10
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42346
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUR-01
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-08-2022 16:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

### Bifenilos Policlorados PCBs

(Como Arocloros)

Aroclor 1016 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA
Aroclor 1221 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA
Aroclor 1232 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA
Aroclor 1242 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA
Aroclor 1248 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA
Aroclor 1254 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA
Aroclor 1260 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

### V OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13972

Parametros	L.D.M. L.C.M.		BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Sólidos Suspendedos Totales (*)</b>										
Sólidos Suspendedos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	104,00	NA	NA	NA	0-15%	0,48
<b>Sólidos Totales Disueltos (*)</b>										
Sólidos Totales Disueltos	2	5	<5 mg/L	85-115%	102,00	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Alcalinidad por Carbonatos(*)</b>										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	100,01	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Aceites y Grasas(*)</b>										
Aceites y Grasas	0,30	0,50	<0,50 mg/L	85-115%	99,75	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
<b>Fósforo Total(*)</b>										
Fósforo Total	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	101,00	100,00	0-15%	9,52
<b>Aniones (IAS)(2)</b>										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	95,46	80-120%	93,00	90,00	0-15%	3,17
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	95,04	80-120%	96,00	94,00	0-15%	3,47
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	95,80	80-120%	94,00	94,00	0-15%	3,32
<b>Bifenilos Policlorados PCBs (Como Arocloros)(2)</b>										
Aroclor 1016	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1221	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	100,00	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1232	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1242	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1248	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	100,00	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1254	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1260	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	99,00	97,00	0-115%	0,40
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	108,00	90,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	101,00	106,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	106,00	92,00	0-115%	0,17
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	98,00	104,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	102,00	90,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	101,00	103,00	0-115%	2,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	90,00	104,00	0-115%	2,34
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	92,00	96,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	99,00	91,00	0-115%	6,00
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	108,00	96,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	98,00	109,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	98,00	105,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	105,00	99,00	0-115%	2,27
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	106,00	104,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	94,00	91,00	0-115%	1,71
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	107,00	101,00	0-115%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	97,00	103,00	0-115%	3,01
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	99,00	107,00	0-115%	3,50
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	98,00	102,00	0-115%	2,95
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	90,00	96,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	101,00	104,00	0-115%	3,78
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	105,00	102,00	0-115%	3,43
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	109,00	90,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	100,00	103,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	108,00	94,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	101,00	98,00	0-115%	0,99
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	104,00	96,00	0-115%	2,33
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	107,00	102,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	97,00	106,00	0-115%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	94,00	98,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	99,00	107,00	0-115%	5,71

(2) Ensayo acreditado por el IAS

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA  
NA: No Aplica



Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	103,00	102,00	0-115%	2,79
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	107,00	94,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	102,00	90,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	90,00	104,00	0-115%	3,36
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	106,00	100,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	105,00	105,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	94,00	90,00	0-115%	1,63
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	109,00	101,00	0-115%	1,93
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	101,00	104,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	100,00	99,00	0-115%	3,67
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	93,00	99,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	107,00	95,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	105,00	100,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	94,00	91,00	0-115%	1,39
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	102,00	93,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	104,00	95,00	0-115%	1,45
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	107,00	98,00	0-115%	7,41
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	92,00	107,00	0-115%	0,90
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	99,00	91,00	0-115%	2,04
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	105,00	91,00	0-115%	0,63
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	94,00	107,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	96,00	96,00	0-115%	0,87
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	90,00	93,00	0-115%	3,22
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	105,00	90,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	94,00	93,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	106,00	99,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	103,00	92,00	0-115%	1,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	109,00	99,00	0-115%	1,80
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	90,00	93,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	104,00	95,00	0-115%	2,47
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	94,00	98,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	99,00	107,00	0-115%	5,71

(2) Ensayo acreditado por el IAS  
NA: No Aplica

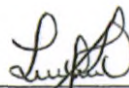
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13979

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
2.-DIRECCIÓN	: AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA
3.-PROYECTO	: CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO	: 1389-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-8-2022-414
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000003650-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2022-08-22

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-08-15
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-08-15 al 2022-08-22



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.  
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13979

### III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Aceites y Grasas <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23 rd Ed 2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
Sólidos Suspendidos Totales <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sólidos Totales Disueltos <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Dissolved Solids Dried at 180°C
Alcalinidad por Bicarbonatos <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Fósforo Total <sup>(1)</sup>	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P B(Item 5) y E, 23 rd Ed. 2017	Phosphorus. Ascorbic Acid Method
Aniones (IAS) <sup>2</sup>	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.
Bifenilos Policlorados PCBs (Como Arocloros) <sup>2</sup>	EPA Method 8082 A Rev. 01. 2007.	Polychlorinated Biphenyls (PCBs) by Gas Chromatography.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

"SMEWW" : Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater

<sup>(1)</sup> Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13979

### IV. RESULTADOS

ITEM		1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-42361	M-22-42362
CÓDIGO DEL CLIENTE:		TUL-01	TUL-02
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:		Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		12-08-2022 12:20	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Aceites y Grasas (*)	mg/L	0,30	0,50	<0,50	NA	<0,50	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA	<5,0	NA
Sólidos Totales Disueltos (*)	mg/L	2	5	112	13	106	12
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO <sub>3</sub> /L	2,00	5,00	52,50	2,1771	52,33	2,1698
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO <sub>3</sub> /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Fósforo Total (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
<b>Aniones (IAS)</b>							
Cloruro <sup>2</sup>	mg/L	0,4	1,0	12,2	1,7400	11,3	1,6100
Fluoruro <sup>2</sup>	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato <sup>2</sup>	mg/L	0,2	0,5	17,1	2,4200	15,4	2,1800
<b>Metales Disueltos ICP-MS</b>							
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,100	0,001400	0,081	0,001200
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0252	0,000470	0,0275	0,000510
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0846	0,001480	0,0790	0,001380
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,00005	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	23,997	0,336000	25,439	0,356100
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13979

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42361	M-22-42362
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-01	TUL-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-08-2022 12:20	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0005	0,18467	0,000834	0,18319	0,000826
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,070	0,001200	0,043	0,000700
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,03088	0,000891	0,03072	0,000887
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	4,065	0,070300	4,358	0,075400
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,01099	0,000208	0,00721	0,000136
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,759	0,027100	1,653	0,025500
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	10,6443	0,212890	10,2354	0,204710
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
<b>Metales Totales ICP-MS</b>							
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	0,102	0,001500	0,098	0,001400
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	0,0271	0,000510	0,0283	0,000530

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13979**

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42361	M-22-42362
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-01	TUL-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-08-2022 12:20	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	0,0859	0,001500	0,0813	0,001420
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	24,814	0,347400	25,600	0,358400
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,18684	0,000846	0,18330	0,000826
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	0,078	0,001300	0,052	0,000900
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	0,03528	0,001023	0,03129	0,000904
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	4,2726	0,073920	4,4416	0,076840
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	0,01260	0,000238	0,00781	0,000148
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	1,881	0,029000	1,824	0,028100
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	10,7603	0,215210	10,3533	0,207070
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13979**

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42361	M-22-42362
CÓDIGO DEL CLIENTE:	TUL-01	TUL-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial	Agua Superficial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-08-2022 12:20	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA
<b>Bifenilos Policlorados PCBs</b>							
<b>(Como Arocloros)</b>							
Aroclor 1016 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1221 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1232 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1242 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1248 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1254 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA
Aroclor 1260 <sup>2</sup>	mg/L	0,000002	0,000005	<0,000002	NA	<0,000002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**V OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13979

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Sólidos Suspendedos Totales (*)</b>										
Sólidos Suspendedos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	104,00	NA	NA	NA	0-15%	0,48
<b>Sólidos Totales Disueltos (*)</b>										
Sólidos Totales Disueltos	2	5	<5 mg/L	85-115%	102,00	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Alcalinidad por Bicarbonatos (*)</b>										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	100,14	NA	NA	NA	0-15%	0,32
<b>Alcalinidad por Carbonatos (*)</b>										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	100,01	NA	NA	NA	0-15%	NA
<b>Aceites y Grasas (*)</b>										
Aceites y Grasas	0,30	0,50	<0,50 mg/L	85-115%	99,75	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
<b>Fósforo Total (*)</b>										
Fósforo Total	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	103,65	85-115%	101,00	100,00	0-15%	9,52
<b>Aniones (IAS)(2)</b>										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	105,36	80-120%	97,00	98,00	0-15%	0,51
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	95,52	80-120%	95,00	95,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	95,42	80-120%	90,00	89,00	0-15%	3,37
<b>Bifenilos Policlorados PCBs (Como Arocloros)(2)</b>										
Aroclor 1016	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1221	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	100,00	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1232	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1242	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1248	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	100,00	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1254	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
Aroclor 1260	0,000002	0,000005	<0,000005 mg/L	70-130%	93,33	70-130%	NA	NA	NA	NA
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	99,00	97,00	0-115%	0,40
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	108,00	90,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	101,00	106,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	106,00	92,00	0-115%	0,17
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	98,00	104,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	102,00	90,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	101,00	103,00	0-115%	2,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	90,00	104,00	0-115%	2,34
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	92,00	96,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	99,00	91,00	0-115%	6,00
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	108,00	96,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	98,00	109,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	98,00	105,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	105,00	99,00	0-115%	2,27
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	106,00	104,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	94,00	91,00	0-115%	1,71
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	107,00	101,00	0-115%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	97,00	103,00	0-115%	3,01
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	99,00	107,00	0-115%	3,50
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	98,00	102,00	0-115%	2,95
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	90,00	96,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	101,00	104,00	0-115%	3,78
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	105,00	102,00	0-115%	3,43
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	109,00	90,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	100,00	103,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	108,00	94,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	101,00	98,00	0-115%	0,99
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	104,00	96,00	0-115%	2,33
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	107,00	102,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	97,00	106,00	0-115%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	94,00	98,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	99,00	107,00	0-115%	5,71

(2) Ensayo acreditado por el IAS

(\*) Los resultados obtenidos corresponde a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA

NA: No Aplica



Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	103,00	102,00	0-115%	2,79
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	107,00	94,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	102,00	90,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	90,00	104,00	0-115%	3,36
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	106,00	100,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	105,00	105,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	94,00	90,00	0-115%	1,83
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	109,00	101,00	0-115%	1,93
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	101,00	104,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	100,00	99,00	0-115%	3,67
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	93,00	99,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	107,00	95,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	105,00	100,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	94,00	91,00	0-115%	1,39
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	102,00	93,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	104,00	95,00	0-115%	1,45
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	107,00	98,00	0-115%	7,41
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	92,00	107,00	0-115%	0,90
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	99,00	91,00	0-115%	2,04
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	105,00	91,00	0-115%	0,63
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	94,00	107,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	96,00	96,00	0-115%	0,87
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	90,00	93,00	0-115%	3,22
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	105,00	90,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	94,00	93,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	106,00	99,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	103,00	92,00	0-115%	1,06
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	109,00	99,00	0-115%	1,80
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	90,00	93,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	104,00	95,00	0-115%	2,47
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	94,00	98,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	99,00	107,00	0-115%	5,71

(2) Ensayo acreditado por el IAS  
NA: No Aplica

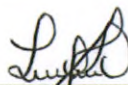
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13983

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2.-DIRECCIÓN : AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA  
3.-PROYECTO : CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS  
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO : 1389-2022  
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-8-2022-414  
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA  
7.-PROCEDENCIA : MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN  
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000003650-2022-0000  
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA  
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE  
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-08-22

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua  
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1  
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-08-15  
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-08-15 al 2022-08-22



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.  
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13983**

**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13983**

**IV. RESULTADOS**

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42367
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKV-1
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-08-2022 13:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
<b>Metales Totales ICP-MS</b>					
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.  
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13983**

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42367
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKV-1
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-08-2022 13:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**V OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13983

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	105,00	91,00	0-115%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	106,00	104,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	93,00	105,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	107,00	97,00	0-115%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	95,00	95,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	99,00	93,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	102,00	96,00	0-115%	NA
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	104,00	96,00	0-115%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	92,00	105,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	107,00	106,00	0-115%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	91,00	95,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	101,00	98,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	96,00	107,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	102,00	104,00	0-115%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	95,00	101,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	90,00	93,00	0-115%	NA
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	99,00	104,00	0-115%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	105,00	101,00	0-115%	NA
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	104,00	107,00	0-115%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	97,00	99,00	0-115%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	97,00	106,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	100,00	91,00	0-115%	NA
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	102,00	104,00	0-115%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	103,00	105,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	95,00	93,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	96,00	101,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	100,00	104,00	0-115%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	90,00	105,00	0-115%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	96,00	92,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	103,00	92,00	0-115%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	98,00	92,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	106,00	95,00	0-115%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS  
NA: No Aplica

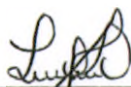
## INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13984

### I. DATOS DEL SERVICIO

1.-RAZON SOCIAL : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
2.-DIRECCIÓN : AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA  
3.-PROYECTO : CONTRATACIÓN DEL SERVICIO PARA EL ENSAYO DE MUESTRAS DE AGUA, PECES Y MACROINVERTEBRADOS  
4.-REQUERIMIENTO DE SERVICIO : 1389-2022  
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-8-2022-414  
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA  
7.-PROCEDENCIA : MONOPAMPA, JAUJA, JUNÍN  
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA  
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000003650-2022-0000  
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA  
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE  
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-08-22

### II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua  
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1  
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-08-15  
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-08-15 al 2022-08-22



Liz Y. Quispe Quispe  
Jefe de Laboratorio  
CIP N° 211662



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems ensayados.  
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Laboratory E.I.R. L  
Los resultados de los ensayos, no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13984**

**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS <sup>2</sup>	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.	Determination of Trace Elements in Waters and Wastes by Inductively Coupled Plasma -Mass Spectrometry.

"EPA" : U. S. Environmental Protection Agency. Methods for Chemicals Analysis

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS



**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13984**

**IV. RESULTADOS**

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42373
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKC-1
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
<b>Metales Totales ICP-MS</b>					
Aluminio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico <sup>2</sup>	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Berilio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA
Cobalto <sup>2</sup>	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Fosforo <sup>2</sup>	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Litio <sup>2</sup>	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio <sup>2</sup>	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Manganeso <sup>2</sup>	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Mercurio <sup>2</sup>	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.  
L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-13984**

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-42373
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BKC-1
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-08-2022 11:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Plomo <sup>2</sup>	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio <sup>2</sup>	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Selenio <sup>2</sup>	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Talio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio <sup>2</sup>	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc <sup>2</sup>	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

<sup>2</sup> Ensayo acreditado por el IAS

L.C.M.: Límite de cuantificación del método, "<"= Menor que el L.C.M.

L.D.M.: Límite de detección del método, "<"= Menor que el L.D.M.

NA: No Aplica

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura k = 2 para un nivel de confianza aproximado del 95%.

**V OBSERVACION**

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

**FIN DE DOCUMENTO**

## CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-13984

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
<b>Metales Totales ICP-MS(2)</b>										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	105,00	91,00	0-115%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	94,87	85-115%	106,00	104,00	0-115%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,86	85-115%	93,00	105,00	0-115%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,75	85-115%	107,00	97,00	0-115%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,07	85-115%	95,00	95,00	0-115%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	96,80	85-115%	99,00	93,00	0-115%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	102,00	96,00	0-115%	NA
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	104,00	96,00	0-115%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,03	85-115%	92,00	105,00	0-115%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	107,00	106,00	0-115%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,05	85-115%	91,00	95,00	0-115%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,76	85-115%	101,00	98,00	0-115%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,40	85-115%	96,00	107,00	0-115%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	95,47	85-115%	102,00	104,00	0-115%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,93	85-115%	95,00	101,00	0-115%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	90,00	93,00	0-115%	NA
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,22	85-115%	99,00	104,00	0-115%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	95,34	85-115%	105,00	101,00	0-115%	NA
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,24	85-115%	104,00	107,00	0-115%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	92,70	85-115%	97,00	99,00	0-115%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,04	85-115%	97,00	106,00	0-115%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,54	85-115%	100,00	91,00	0-115%	NA
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	95,38	85-115%	102,00	104,00	0-115%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,70	85-115%	103,00	105,00	0-115%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	95,08	85-115%	95,00	93,00	0-115%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,98	85-115%	96,00	101,00	0-115%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,43	85-115%	100,00	104,00	0-115%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,74	85-115%	90,00	105,00	0-115%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	93,86	85-115%	96,00	92,00	0-115%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,40	85-115%	103,00	92,00	0-115%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,01	85-115%	98,00	92,00	0-115%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	94,86	85-115%	106,00	95,00	0-115%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS  
NA: No Aplica

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS TDR N°: 1389-2022					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				Enviado por: Gabriel Trujillo					
Personal de contacto: Gabriel Trujillo Paucar				Departamento: Junín				Fecha: 12/08/2022					
Teléfono/Anexo: 986816044				Provincia: Saña				(DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.trujillo.paucar@gmail.com				Distrito: Monopampa				Hora: 20:30					
Referencia: FAC de la CH Chimay				MUESTRAS (marcar con una X)				Medio de envío					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>									
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>												
Hidróxido de Sodio	NaOH												
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>												
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>												
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (7)			Nitroto	Ten. tot. de	DBO	Nitrogeno total	Clorofila		
				P	V	E							
M-22-42161	TUL-01	12-08-2022	AS	4	1	-	✓	✓	✓	✓	✓		
M-22-42162	TUL-01(F)	12-08-2022	AS	2	-	-	✓	✓					

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Gabriel Trujillo		<b>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</b> Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARI: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	<b>SUELO</b> SU: Suelo <b>SEDIMENTO</b> SED: Sedimento <b>LODO</b> LD: Lodo <b>AGUA</b> Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____ (***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	<b>CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</b>	<b>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
RESPONSABLE 1	FIRMA:			Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO ***Marcar en caso aplique	Fecha de recepción: 14-08-22 Hora de recepción: 11:10 Recibido por: Jose Morales		
RESPONSABLE 2	FIRMA:						

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414																	
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				AS/DR N°: 1389-2022																	
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín, Provincia: Jauja, Distrito: Moñopampa				DATOS DEL ENVÍO																	
Personal de contacto: Gabriel Trujillo Paucar				Enviado por: Gabriel Trujillo				Fecha: 13/08/2022																	
Teléfono/Anexo: 986816044				Hora: 19:00				(DD-MM-AAAA)																	
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.trujillo.paucar@gmail.com				Medio de envío: <input type="checkbox"/> Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/>				Otros: _____																	
Referencia: EAC de la CH Chimay				MUESTRAS (marcar con una X)				OBSERVACIONES																	
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		FILTRADA (Marcar con X)																					
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																					
				Acido Nítrico: HNO <sub>3</sub>																					
				Acido Sulfúrico: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																					
				Hidróxido de Sodio: NaOH																					
				Acetato de Zinc: Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																					
				Sulfato de Amonio: (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																					
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)																					
				HORA DE MUESTREO (24 h)																					
				TIPO DE MATRIZ (*)																					
				N° ENVASES (**)																					
				P V E																					
				Nitrato																					
				Fosfato																					
				DBO																					
				Nitrógeno total																					
				Clorofila a																					
M-22-42296		TUL-02		13-08-2022		11:00		AS		4		1		-		✓		✓		✓		✓		✓	
M-22-42297		TUL-02 (M)		13-08-2022		11:00		AS		2		-		-		✓		✓		✓		✓		✓	
M-22-42298		TUL-02 (F)		13-08-2022		11:00		AS		2		-		-		✓		✓		✓		✓		✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L RECEPCIÓN DE MUESTRAS 15 AGO 2022 CALLAO
Americo Huayllas		AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reinyección	LODO	Refrigeradas	12:15	
		AGUA de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lbración AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	AGUA	Dentro del plazo de perecibilidad	Recibido por:	
				***Marcar en caso aplique		





DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS TDR N°: 1389-2022			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín, Provincia: Tarma, Distrito: Monopampa				Enviado por: Gabriel Trujillo			
Personal de contacto: Gabriel Trujillo Paucar				Fecha: 15-08-2022				(DD-MM-AAAA)			
Teléfono/Anexo: 986816049				Hora: 7:00				(24 H)			
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.trujillo.paucar@gmail.com				Medio de envío: Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>				Otros: _____			
Referencia: EAC de la CH Chiriyay				MUESTRAS (marcar con una x)				OBSERVACIONES			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS					
		Acido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Acido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)						
					P	V	E				
		M-22-42379	11-08-2022	AS	1	-	-	✓			
		M-22-42380	12-08-2022	AS	1	-	-	✓			

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AS: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción: 15-08-22	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 15 AGO 2022 CALLAO
Americo Huayllas		ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción: 12:10	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AR: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	LODO	Refrigeradas	Recibido por: Jose Mendon	
		ASAL: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	LD: Lodo	Dentro del plazo de perecibilidad		
		AGUA	AGUA	***Marcar en caso aplique		
		ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para Calderas			
		AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección			

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414															
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 1389-2022															
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO													
Personal de contacto	Gabriel Trujillo Paucar			UBICACIÓN				Enviado por: Gabriel Trujillo															
Teléfono/Anexo	986816044			Departamento: Junín				Fecha: 15-08-2022															
Correo(s) Electrónico(s)	gabriel.trujillo.paucar@gmail.com			Provincia: Jauja				(DD-MM-AAAA)															
Referencia	EAC de la CH Chiriquy			Distrito: Hionopampa				Hora: 7:00															
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)																					
		FILTRADA (Marcar con X)																					
PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																					
	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	X																				
	Hidróxido de Sodio	NaOH																					
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																					
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																					
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																							
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Acetato Agrícola	TSS	TDS	PCB	Carbono Total	Carbono Orgánico Total	Nitro	Sulfuro	Cloruros	Fluoruros	Fosforo Total	Nitrogeno Total	Nitrogeno Amoniacal	Nitrogeno Nitroso	Nitrogeno Nitrato	+Hg	OBSERVACIONES	
			P	V	E																		
M-22-42361	TUL-01	12-08-2022	12:20	AS	8	2	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
M-22-42362	TUL-02	13-08-2022	11:00	AS	8	2	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:
Americo Huayllas		LODO	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	15-08-22
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	LD: Lodo	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	12:10
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales
				***Marcar en caso aplique		





DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS TDR N°: 1389-2022			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto: Gabriel Trujillo Paucar				Departamento: Junín				Enviado por: Gabriel Trujillo			
Teléfono/Anexo: 98 68 16 044				Provincia: Jauja				Fecha: 15-08-2022			
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.trujillo.paucar@gmail.com				Distrito: Hlochopampa				(DD-MM-AAAA)			
Referencia: EAC de la CH Chimay				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 7:00			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		Medio de envío		OBSERVACIONES	
		Acido Nítrico	HNO <sub>3</sub>	Hidróxido de Sodio	NaOH	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)		
		Acido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	P	V	E	Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>		
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>						Otros:		
M-22-42367	BKV-1	13-08-2022	13:00	AP	1	-	-	✓			

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CÓNFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASB: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal AGUA RESIDUAL: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial AGUA SALINA: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera AGUA DE PROCESO: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	SEDIMENTO	Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de recepción: 15-08-22	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 15 AGO 2022 CALLAO
Americo Huayllas		SEDIMENTO	LODO	Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de recepción: 12:10	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	AGUA	Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por: Jose Morales	
				Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
				***Marcar en caso aplique		



# ANEXO F.2



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

**SEDIMENTO**

---

Tipo Muestra:	<b>SEDIMENTOS</b>	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-22/00986 RS N *1391-2022	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QCF-PE220100055

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

Los Resultados 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. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación



Roberto Chuquimayo Arellano



Liliana Dedios Alegria

CQP-779

CQP-824

FECHA EMISIÓN: 24/08/2022

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad..

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

Estudio	SAA-22/00986 RS N°1391-2022	Tipo Muestra:	SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	---------------	------------

**RESULTADOS ANALITICOS**

N° de Referencia Descripción(*)	S-22/045892 RS N° 1391-2022 / TUL-06	Incert	S-22/045893 RS N° 1391-2022 / TUL-07	Incert	S-22/045894 RS N° 1391-2022 / TUL-09	Incert	S-22/045895 RS N° 1391-2022 / COM-01	Incert	S-22/045896 RS N° 1391-2022 / COM-02	Incert	S-22/045897 RS N° 1391-2022 / TUL-04	Incert	
<b>Parámetro</b>	<b>Unidades</b>												
<b>Metales Totales</b>													
Aluminio Total	mg/kg PS	10 672	±426,87	8 553	±342,14	8 774	±350,96	10 752	±430,08	10 848	±433,92	5 817	±232,67
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	11,0	±1,095	9,32	±0,9315	85,8	±8,582	8,29	±0,8295	2,94	±0,2944	4,71	±0,4711
Bario Total	mg/kg PS	80,88	±5,6618	93,26	±6,5283	59,51	±4,1657	56,49	±3,9544	93,09	±6,5165	47,58	±3,3308
Berilio Total	mg/kg PS	0,893	±0,0804	0,818	±0,0736	0,961	±0,0865	0,903	±0,0813	0,627	±0,0564	0,635	±0,0572
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,17650	±0,01059 0	0,33556	±0,02013 4	0,12833	±0,00770 0	0,10912	±0,00654 7	0,04249	±0,00255 0	0,04349	±0,00261 0
Calcio Total	mg/kg PS	12 360	±741,58	15 574	±934,43	6 154	±369,26	3 045	±182,70	2 535	±152,10	26 753	±1 605
Cobalto Total	mg/kg PS	6,676	±0,334	4,955	±0,248	5,001	±0,250	4,516	±0,226	9,307	±0,465	3,599	±0,180
Cobre Total	mg/kg PS	33	±4,01	9,3	±1,12	7,8	±0,941	8,0	±0,960	8,4	±1,01	6,1	±0,728
Cromo Total	mg/kg PS	16,8	±1,177	12,9	±0,901	11,2	±0,781	9,837	±0,689	31,4	±2,195	6,935	±0,485
Estaño Total	mg/kg PS	0,6079	±0,04255	0,4713	±0,03299	0,7995	±0,05596	1,021	±0,07150	1,035	±0,07246	0,2476	±0,01733
Estroncio Total	mg/kg PS	35,35	±5,6567	39,22	±6,2754	18,15	±2,9040	19,74	±3,1582	12,96	±2,0730	53,05	±8,4874
Fósforo Total	mg/kg PS	526	±47	474	±43	369	±33	365	±33	531	±48	437	±39
Hierro Total	mg/kg PS	19 103	±764	15 738	±630	15 819	±633	17 191	±688	16 591	±664	12 502	±500
Litio Total	mg/kg PS	19,59	±1,3716	18,39	±1,2873	23,39	±1,6370	20,91	±1,4637	23,86	±1,6704	9,644	±0,67508
Magnesio Total	mg/kg PS	6 288	±252	6 184	±247	4 964	±199	4 685	±187	6 895	±276	5 973	±239
Manganeso Total	mg/kg PS	500	±35,03	424	±29,71	392	±27,44	316	±22,14	248	±17,39	349	±24,42
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,580	±0,052	0,478	±0,043	0,344	±0,031	0,144	±0,013	0,152	±0,014	0,861	±0,078
Níquel Total	mg/kg PS	13,3	±1,064	10,2	±0,8198	8,41	±0,6727	7,94	±0,6356	22,9	±1,830	7,31	±0,5847
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	20,3	±3,242	11,5	±1,843	12,1	±1,939	10,5	±1,685	5,395	±0,863	7,145	±1,143
Potasio Total	mg/kg PS	2 970	±208	2 338	±164	2 295	±161	2 297	±161	3 328	±233	1 739	±122
Selenio Total	mg/kg PS	4,554	±0,547	4,284	±0,514	8,090	±0,971	2,949	±0,354	2,023	±0,243	4,080	±0,490
Sodio Total	mg/kg PS	103	±6,182	92,2	±5,533	71,6	±4,293	98,8	±5,929	113	±6,783	62,0	±3,717
Talio Total	mg/kg PS	0,3201	±0,03201	0,1702	±0,01702	0,1887	±0,01887	0,1875	±0,01875	0,1945	±0,01945	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	667	±107	467	±74,6	561	±89,7	812	±130	1 262	±202	95	±15,2
Vanadio Total	mg/kg PS	22	±1,8	17	±1,3	18	±1,4	20	±1,6	27	±2,2	8	±0,65
Zinc Total	mg/kg PS	74	±6,66	79	±7,15	67	±6,00	71	±6,37	46	±4,12	33	±3,00
<b>PCBs</b>													
PCB N° 101	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 118	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 138	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 153	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 180	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 28	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 52	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCBs (Suma)	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

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

Estudio SAA-22/00986 RS N°1391-2022

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

## RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-22/045898 RS N° 1391-2022 / TUL-05	Incert	S-22/045899 RS N° 1391-2022 / TUL-01	Incert	S-22/045900 RS N° 1391-2022 / TUL-03	Incert	S-22/045901 RS N° 1391-2022 / TUL-08	Incert	
<b>Parámetro</b>	<b>Unidades</b>								
<b>Metales Totales</b>									
Aluminio Total	mg/kg PS	7 313	±292,54	8 379	±335,18	9 378	±375,11	9 664	±386,54
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,0561	±0,00505	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	6,29	±0,6288	6,93	±0,6927	9,05	±0,9051	12,2	±1,216
Bario Total	mg/kg PS	53,28	±3,7295	45,20	±3,1637	138,0	±9,6610	72,34	±5,0639
Berilio Total	mg/kg PS	0,730	±0,0657	0,837	±0,0753	0,465	±0,0418	0,983	±0,0885
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-	< 0,0120	-
Cadmio Total	mg/kg PS	0,07708	±0,00462	0,07842	±0,00470	0,27306	±0,01638	0,12754	±0,00765
Calcio Total	mg/kg PS	13 272	±796,31	4 110	±246,60	74 990	±4 499	5 488	±329,29
Cobalto Total	mg/kg PS	4,804	±0,240	3,732	±0,187	7,373	±0,369	5,687	±0,284
Cobre Total	mg/kg PS	7,1	±0,854	6,4	±0,764	14	±1,65	9,5	±1,14
Cromo Total	mg/kg PS	11,0	±0,767	8,962	±0,627	22,0	±1,542	13,0	±0,912
Estaño Total	mg/kg PS	0,4484	±0,03139	1,201	±0,08407	0,4541	±0,03179	0,6071	±0,04250
Estroncio Total	mg/kg PS	34,95	±5,5925	18,12	±2,8988	204,2	±32,666	19,59	±3,1339
Fósforo Total	mg/kg PS	405	±36	373	±34	644	±58	308	±28
Hierro Total	mg/kg PS	12 980	±519	16 007	±640	15 485	±619	16 291	±652
Litio Total	mg/kg PS	13,74	±0,96209	21,55	±1,5088	21,41	±1,4990	26,87	±1,8808
Magnesio Total	mg/kg PS	4 441	±178	4 841	±194	14 815	±593	4 612	±184
Manganeso Total	mg/kg PS	391	±27,35	285	±19,94	385	±26,96	452	±31,62
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,580	±0,052	0,183	±0,016	0,437	±0,039	0,314	±0,028
Níquel Total	mg/kg PS	8,65	±0,6921	7,69	±0,6152	19,4	±1,554	9,88	±0,7902
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	8,867	±1,419	7,496	±1,199	33,3	±5,331	13,1	±2,092
Potasio Total	mg/kg PS	1 957	±137	2 101	±147	2 667	±187	2 611	±183
Selenio Total	mg/kg PS	3,377	±0,405	3,529	±0,423	1,994	±0,239	3,036	±0,364
Sodio Total	mg/kg PS	72,6	±4,357	91,4	±5,486	137	±8,224	78,6	±4,715
Talio Total	mg/kg PS	0,1320	±0,01320	0,1720	±0,01720	0,1899	±0,01899	0,2256	±0,02256
Titanio Total	mg/kg PS	374	±59,8	663	±106	467	±74,8	628	±100
Vanadio Total	mg/kg PS	14	±1,1	16	±1,3	23	±1,9	19	±1,5
Zinc Total	mg/kg PS	45	±4,06	56	±5,08	84	±7,54	72	±6,49
<b>PCBs</b>									
PCB N° 101	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 118	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 138	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 153	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 180	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 28	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCB N° 52	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-
PCBs (Suma)	mg/kg PS	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-	< 0,005	-

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(\*) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-22/00986 RS N°1391-2022	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS

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

Estudio	SAA-22/00986 RS N°1391-2022	Tipo Muestra: SEDIMENTOS		
---------	-----------------------------	--------------------------	--	--

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

### PCBs

PCB N° 101	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
------------	-------------------------------	----------------	--	----------------

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



Estudio	SAA-22/00986 RS N°1391-2022	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
PCB N° 118	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 138	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 153	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 180	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 28	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 52	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCBs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-22/00986 RS N°1391-2022	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	-----------------------------	--------------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-22/045892	TUL-06	10/08/2022 11:00	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045893	TUL-07	10/08/2022 12:45	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045894	TUL-09	10/08/2022 17:00	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045895	COM-01	11/08/2022 09:00	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045896	COM-02	11/08/2022 10:15	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045897	TUL-04	11/08/2022 11:15	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045898	TUL-05	11/08/2022 12:20	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045899	TUL-01	12/08/2022 12:20	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045900	TUL-03	12/08/2022 15:20	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)
S-22/045901	TUL-08	12/08/2022 08:40	Junin - Jauja - Monopampa		16/08/2022	15/08/2022	PE01-00022301-459	*Cliente (^)

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

Estudio SAA-22/00986 RS N°1391-2022

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

**Observaciones (\*):**

S-22/045892 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045893 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045894 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045895 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045896 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045897 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045898 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045899 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045900 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

S-22/045901 CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

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

N° de Referencia (Código laboratorio): S-22/045892, S-22/045893, S-22/045894, S-22/045895, S-22/045896, S-22/045897, S-22/045898, S-22/045899, S-22/045900, S-22/045901, S-22/045902  
 Análisis: PE01-00022301-459  
 Fecha Emisión: 22/08/2022

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	1.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	119.5	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.0	1.6	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.4	0.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	106.9	2.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.2	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	109.3	2.6	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	111.0	8.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	111.7	0.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	111.7	0.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	115.6	1.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	97.3	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	2.3	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	112.3	4.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.5	1.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.4	3.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	113.4	0.1	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	118.2	2.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	103.5	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	114.6	8.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	112.7	2.6	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	98.3	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	111.5	9.7	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	112.8	0.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	107.0	3.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.8	3.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	108.5	1.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.6	7.1	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.8	2.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	108.5	0.9	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	PCB N° 101	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 118	mg/kg PS	<LC	107.1	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 138	mg/kg PS	<LC	114.3	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 153	mg/kg PS	<LC	121.4	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 180	mg/kg PS	<LC	117.9	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 28	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 52	mg/kg PS	<LC	78.6	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30

Nº de Referencia: S-22/045902	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): OEFA
Análisis: PE01-00022301-459	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio (^): AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 15/08/2022	(^): NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio: 16/08/2022	Fecha Fin: 24/08/2022	Contrato: QCF-PE220100055
Descripción(^): RS N° 1391-2022 / TUL-02		Cliente 3º(^):---

Fecha/Hora Muestreo: 13/08/2022 11:00	Muestreado por: *Cliente (^)
Lugar de Muestreo: Junin - Jauja - Monopampa	
Punto de Muestreo: TUL-02	

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

Los Resultados 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. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación



Roberto Chuquimayo Arellano  
CQP-779



Liliana Dedios Alegria  
CQP-824

FECHA EMISIÓN: 24/08/2022

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

Nº de Referencia: S-22/045902

Descripción(^): RS N° 1391-2022 / TUL-02

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 24/08/2022

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	19 087	mg/kg PS	±763,46	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	16,5	mg/kg PS	±1,654	
Bario Total	173,4	mg/kg PS	±12,140	
Berilio Total	1,55	mg/kg PS	±0,1394	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,36395	mg/kg PS	±0,02183 7	
Calcio Total	12 854	mg/kg PS	±771,27	
Cobalto Total	11,2	mg/kg PS	±0,558	
Cobre Total	26	mg/kg PS	±3,15	
Cromo Total	31,8	mg/kg PS	±2,229	
Estaño Total	0,5063	mg/kg PS	±0,03544	
Estroncio Total	52,29	mg/kg PS	±8,3663	
Fósforo Total	819	mg/kg PS	±74	
Hierro Total	26 505	mg/kg PS	±1 060	
Litio Total	34,51	mg/kg PS	±2,4160	
Magnesio Total	9 866	mg/kg PS	±395	
Manganeso Total	495	mg/kg PS	±34,67	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	0,703	mg/kg PS	±0,063	
Níquel Total	25,8	mg/kg PS	±2,061	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	39,1	mg/kg PS	±6,260	
Potasio Total	3 949	mg/kg PS	±276	
Selenio Total	5,864	mg/kg PS	±0,704	
Sodio Total	231	mg/kg PS	±13,89	
Talio Total	0,3641	mg/kg PS	±0,03641	
Titanio Total	923	mg/kg PS	±148	
Vanadio Total	36	mg/kg PS	±2,9	
Zinc Total	125	mg/kg PS	±11,2	
<b>PCBs</b>				
PCB N° 101	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCB N° 118	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCB N° 138	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCB N° 153	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCB N° 180	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCB N° 28	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCB N° 52	< 0,005	mg/kg PS	-	
PCBs (Suma)	< 0,005	mg/kg PS	-	

Nota: A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura k= 2, para un nivel de confianza aprox del 95%.

Nº de Referencia: S-22/045902

Descripción(^): RS N° 1391-2022 / TUL-02

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 24/08/2022

(\*) Ensayo No cubierto por la Acreditación nº TL-502 emitida por IAS.

Nº de Referencia: S-22/045902

Descripción(^): RS N° 1391-2022 / TUL-02

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 24/08/2022

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD



Nº de Referencia: S-22/045902

Descripción(\*): RS N° 1391-2022 / TUL-02

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 24/08/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS
<b>PCBs</b>				
PCB Nº 101	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB Nº 118	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB Nº 138	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB Nº 153	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS

(\*) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-22/045902	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción(^): RS N° 1391-2022 / TUL-02	Fecha Fin: 24/08/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>PCBs</b>				
PCB N° 180	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 28	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCB N° 52	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS
PCBs (Suma)	EPA Method 8270E Rev.6 (2018)	Cromatog CG/MS		0,005 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-22/045902

Descripción(^): RS N° 1391-2022 / TUL-02

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 24/08/2022

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

**Observaciones (\*):**

CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

N° de Referencia (Código laboratorio): S-22/045892, S-22/045893, S-22/045894, S-22/045895, S-22/045896, S-22/045897, S-22/045898, S-22/045899, S-22/045900, S-22/045901, S-22/045902  
 Análisis: PE01-00022301-459  
 Fecha Emisión: 22/08/2022

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS									
	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	109.8	1.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	119.5	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	106.0	1.6	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.4	0.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	106.9	2.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	87.2	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	109.3	2.6	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	111.0	8.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	111.7	0.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	111.7	0.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	115.6	1.5	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	97.3	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	112.7	2.3	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	112.3	4.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	108.5	1.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	105.4	3.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	113.4	0.1	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	118.2	2.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	103.5	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	114.6	8.8	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Niquel Total	mg/kg PS	<LC	112.7	2.6	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	98.3	-	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	111.5	9.7	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	112.8	0.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	107.0	3.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	107.8	3.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	108.5	1.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	114.6	7.1	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.8	2.2	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	108.5	0.9	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
Cromatog CG/MS									
	PCB N° 101	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 118	mg/kg PS	<LC	107.1	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 138	mg/kg PS	<LC	114.3	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 153	mg/kg PS	<LC	121.4	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 180	mg/kg PS	<LC	117.9	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 28	mg/kg PS	<LC	125.0	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30
	PCB N° 52	mg/kg PS	<LC	78.6	0.0	S-22/045909	<LC	70 a 130	<30

Nº de Referencia: S-22/045903	Registrada en: AGQ Perú	Cliente (^): OEFA
Análisis: PE01-00022301-21	Centro Análisis: AGQ Perú	Domicilio (^): AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION
Tipo Muestra: SEDIMENTOS	Fecha Recepción: 15/08/2022	NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
Fecha Inicio: 17/08/2022	Fecha Fin: 22/08/2022	Contrato: QCF-PE220100055
Descripción(^): RS N° 1391-2022 / DUP-1		Cliente 3ª(^):---

Fecha/Hora: 12/08/2022 15:20	Muestreado por: *Cliente (^)
Muestreo:	
Lugar de Muestreo: Junin - Jauja - Monopampa	
Punto de Muestreo: DUP-1	

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

Los Resultados 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. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, asociada a la toma de muestras y a otros datos descriptivos, marcados con (^). Los Resultados emitidos en este informe, no han sido corregidos con factores de recuperación



Roberto Chuquimayo Arellano  
CQP-779

FECHA EMISIÓN: 23/08/2022

**OBSERVACIONES (\*):**

CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

N° de Referencia: S-22/045903

Descripción(^): RS N° 1391-2022 / DUP-1

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 22/08/2022

**RESULTADOS ANALITICOS**

Parámetro	Resultado	Unidades	Incert	CMA
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	9 004	mg/kg PS	±360,15	
Antimonio Total	< 0,0030	mg/kg PS	-	
Arsénico Total	8,82	mg/kg PS	±0,8819	
Bario Total	136,4	mg/kg PS	±9,5456	
Berilio Total	0,493	mg/kg PS	±0,0444	
Boro Total	< 0,0120	mg/kg PS	-	
Cadmio Total	0,29681	mg/kg PS	±0,01780 9	
Calcio Total	75 217	mg/kg PS	±4 513	
Cobalto Total	7,164	mg/kg PS	±0,358	
Cobre Total	15	mg/kg PS	±1,84	
Cromo Total	20,1	mg/kg PS	±1,405	
Estaño Total	0,4980	mg/kg PS	±0,03486	
Estroncio Total	197,0	mg/kg PS	±31,520	
Fósforo Total	702	mg/kg PS	±63	
Hierro Total	15 006	mg/kg PS	±600	
Litio Total	20,78	mg/kg PS	±1,4543	
Magnesio Total	15 378	mg/kg PS	±615	
Manganeso Total	387	mg/kg PS	±27,11	
Mercurio Total	< 0,010	mg/kg PS	-	
Molibdeno Total	0,515	mg/kg PS	±0,046	
Níquel Total	18,7	mg/kg PS	±1,495	
Plata Total	< 0,0020	mg/kg PS	-	
Plomo Total	34,1	mg/kg PS	±5,452	
Potasio Total	2 472	mg/kg PS	±173	
Selenio Total	2,265	mg/kg PS	±0,272	
Sodio Total	133	mg/kg PS	±7,996	
Talio Total	0,1751	mg/kg PS	±0,01751	
Titanio Total	426	mg/kg PS	±68,1	
Vanadio Total	22	mg/kg PS	±1,8	
Zinc Total	81	mg/kg PS	±7,26	

Nota. A: Ensayo subcontratado y acreditado. N: Ensayo subcontratado y no acreditado. RE: Recuento en placa estimado. Las incertidumbres de los parámetros acreditados están calculadas y a disposición del cliente. La Incertidumbre aplicada al resultado no aplica para valores menores al Límite de Cuantificación (LC). La Incert Exp (U) ha sido reportada con un Factor de Cobertura  $k=2$ , para un nivel de confianza aprox del 95%.

(\*) Ensayo No cubierto por la Acreditación n° TL-502 emitida por IAS.

N° de Referencia: S-22/045903  
 Descripción(^): RS N° 1391-2022 / DUP-1

 Tipo Muestra: SEDIMENTOS  
 Fecha Fin: 22/08/2022

**ANEXO TECNICO**

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Aluminio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,1600 mg/kg PS
Antimonio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Arsénico Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Bario Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0230 mg/kg PS
Berilio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Boro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0120 mg/kg PS
Cadmio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,00080 mg/kg PS
Calcio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10,00 mg/kg PS
Cobalto Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Cobre Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,03 mg/kg PS
Cromo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,008 mg/kg PS
Estaño Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0060 mg/kg PS
Estroncio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Fósforo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,6 mg/kg PS
Hierro Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,01 mg/kg PS
Litio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0160 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual detectamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

Nº de Referencia: S-22/045903	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
Descripción(^): RS N° 1391-2022 / DUP-1	Fecha Fin: 22/08/2022

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
<b>Metales Totales</b>				
Magnesio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,30 mg/kg PS
Manganeso Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Mercurio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,010 mg/kg PS
Molibdeno Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Níquel Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,020 mg/kg PS
Plata Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,0020 mg/kg PS
Plomo Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,002 mg/kg PS
Potasio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		10 mg/kg PS
Selenio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,006 mg/kg PS
Sodio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		1,00 mg/kg PS
Talio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014)	Espect ICP-MS		0,0030 mg/kg PS
Titanio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,05 mg/kg PS
Vanadio Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,2 mg/kg PS
Zinc Total	EPA Method 3050B Rev.2 (1996) / EPA Method 6020B Rev.2 (2014) VAL	Espect ICP-MS		0,14 mg/kg PS

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detec es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD



Nº de Referencia: S-22/045903

Descripción(^): RS N° 1391-2022 / DUP-1

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Fecha Fin: 22/08/2022

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

**Observaciones (\*):**

CA:0001-8-2022-414. Anexo Control de Calidad.

(#) El Lim Cuantif es el valor a partir del cual cuantificamos. El Lim Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cuantitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

N° de Referencia (Código laboratorio): S-22/045858, S-22/045870, S-22/045871, S-22/045881, S-22/045903  
 Análisis: PE01-00022301-21  
 Fecha Emisión: 22/08/2022

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles			Criterio de Aceptación			
			Blanco	Muestra Control (%)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Espect ICP-MS	Aluminio Total	mg/kg PS	<LC	107.1	4.6	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	119.9	-	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	105.9	2.1	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	114.4	14.4	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	114.4	2.3	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	90.7	8.3	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	110.4	12.3	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	105.6	3.4	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	109.0	7.2	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	109.5	5.7	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	108.9	3.3	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	88.8	0.7	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	113.8	0.8	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	115.2	0.4	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	101.3	6.5	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	117.0	6.2	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	106.2	7.6	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	111.5	8.9	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.3	8.5	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	112.0	2.1	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	110.0	0.8	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	90.2	-	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	109.5	2.6	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	104.4	0.2	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	108.9	1.7	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.3	5.1	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.9	10.9	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	116.1	12.1	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	105.1	12.5	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	106.8	13.7	S-22/045859	<LC	70 a 130	<30



**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL -  
OEFA**

Av. Faustino Sanchez Carrión Nro. 603 Jesús Maria Lima Lima

**RS N° 1393-202**  
**CUC: 0001-8-2022-414**  
**Dirección de Evaluación Ambiental**

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 25/08/2022

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 9

**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022****RESULTADOS ANALITICOS****Muestras del ítem: 4**

Nº ALS LS							460617/2022-1.0
Fecha de Muestreo							10/08/2022
Hora de Muestreo							11:00:00
Tipo de Muestra							Sedimentos
Identificación							TUL-06
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos</b>							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	4,7	8,4E-2
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	11,2	1,9E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	56,6	9,6E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	15,3	2,6E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	9,5	9,7E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	2,7	1,4E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	98,0	1,7E+0
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	95,3	1,6E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	84,1	1,4E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	27,5	4,7E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	12,2	2,1E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	9,5	9,7E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	2,7	1,4E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	4,7	8,4E-2
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	83,1	1,4E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	9,5	9,7E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	2,7	1,4E-1

Nº ALS LS							460618/2022-1.0
Fecha de Muestreo							10/08/2022
Hora de Muestreo							12:45:00
Tipo de Muestra							Sedimentos
Identificación							TUL-07
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos</b>							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	23,7	4,0E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	35,2	1,3E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	31,4	1,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	5,3	1,9E-2
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	3,4	3,7E-2
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	1,0	1,9E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE

**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

N° ALS LS		460618/2022-1.0					
Fecha de Muestreo		10/08/2022					
Hora de Muestreo		12:45:00					
Tipo de Muestra		Sedimentos					
Identificación		TUL-07					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	95,8	1,6E+0
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	76,3	1,3E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	41,1	1,5E-1
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	9,7	3,5E-2
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	4,4	1,6E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	3,4	3,7E-2
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	1,0	1,9E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	23,7	4,0E-1
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	71,9	2,6E-1
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	3,4	3,7E-2
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	1,0	1,9E-1

N° ALS LS		460619/2022-1.0					
Fecha de Muestreo		10/08/2022					
Hora de Muestreo		17:00:00					
Tipo de Muestra		Sedimentos					
Identificación		TUL-09					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	17,5	3,0E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	9,8	1,7E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	45,1	7,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	19,5	3,3E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	6,3	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	1,8	1,1E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	88,7	1,5E+0
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	82,6	1,4E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	72,8	1,2E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	27,7	4,7E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	8,2	1,4E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	6,4	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	1,8	1,1E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	17,5	3,0E-1
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	74,4	1,3E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	6,3	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	1,8	1,1E-1

**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

N° ALS LS		460620/2022-1.0					
Fecha de Muestreo		11/08/2022					
Hora de Muestreo		09:00:00					
Tipo de Muestra		Sedimentos					
Identificación		COM-01					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos</b>							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	0,8	1,9E-2
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	11,7	2,0E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	33,2	5,7E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	45,6	7,8E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	6,7	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	2,0	1,2E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	99,2	1,7E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	87,5	1,5E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	54,3	9,2E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	8,7	1,5E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	6,7	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	2,0	1,2E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	0,8	1,9E-2
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	90,5	1,5E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	6,7	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	2,0	1,2E-1

N° ALS LS		460621/2022-1.0					
Fecha de Muestreo		11/08/2022					
Hora de Muestreo		10:15:00					
Tipo de Muestra		Sedimentos					
Identificación		COM-02					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos</b>							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	2,4	4,6E-2
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	8,9	1,5E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	54,7	9,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	28,7	4,9E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	4,2	9,8E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	1,1	8,5E-2
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	97,6	1,7E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	88,7	1,5E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	34,0	5,8E-1

**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

N° ALS LS						460621/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2022	
Hora de Muestreo						10:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						COM-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	5,3	9,0E-2
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	4,2	9,8E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	1,1	8,5E-2
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	2,4	4,6E-2
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	92,3	1,6E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	4,2	9,8E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	1,1	8,5E-2

N° ALS LS						460622/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2022	
Hora de Muestreo						11:15:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						TUL-04	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	18,0	3,1E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	12,3	2,1E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	24,0	4,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	27,7	4,7E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	14,0	9,7E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	4,0	1,9E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	85,7	1,5E+0
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	81,9	1,4E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	69,6	1,2E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	45,6	7,8E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	17,9	3,0E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	13,9	9,7E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	4,0	1,9E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	18,0	3,1E-1
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	64,0	1,1E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	14,0	9,7E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	4,0	1,9E-1

N° ALS LS						460623/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						11/08/2022	
Hora de Muestreo						12:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						TUL-05	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	3,8	6,9E-2
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	12,4	2,1E-1

**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

N° ALS LS		460623/2022-1.0					
Fecha de Muestreo		11/08/2022					
Hora de Muestreo		12:20:00					
Tipo de Muestra		Sedimentos					
Identificación		TUL-05					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	47,5	8,1E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	20,1	3,4E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	12,6	9,7E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	3,6	1,8E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	96,2	1,7E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	83,8	1,4E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	36,3	6,2E-1
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	16,2	2,8E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	12,6	9,7E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	3,6	1,8E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	3,8	6,9E-2
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	80,0	1,4E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	12,6	9,7E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	3,6	1,8E-1

N° ALS LS		460624/2022-1.0					
Fecha de Muestreo		12/08/2022					
Hora de Muestreo		15:20:00					
Tipo de Muestra		Sedimentos					
Identificación		TUL-03					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
<b>007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos</b>							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	0,2	6,8E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	73,6	2,5E+0
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	20,4	2,9E+0
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	5,8	4,7E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	99,8	3,4E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	26,2	8,8E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	20,4	2,9E+0
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	5,8	4,7E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	0,0	NE
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	73,8	2,5E+0



**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

N° ALS LS						460624/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2022	
Hora de Muestreo						15:20:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						TUL-03	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	20,4	2,9E+0
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	5,8	4,7E-1

N° ALS LS						460625/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						12/08/2022	
Hora de Muestreo						08:40:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						TUL-08	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	6,1	1,1E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	6,5	1,1E-1
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	19,3	3,3E-1
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	53,8	9,2E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	11,1	9,7E-1
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	3,2	1,6E-1
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	93,9	1,6E+0
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	87,4	1,5E+0
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	68,1	1,2E+0
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	14,3	2,4E-1
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	11,1	9,7E-1
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	3,2	1,6E-1
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	6,1	1,1E-1
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	79,6	1,4E+0
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	11,1	9,7E-1
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	3,2	1,6E-1

N° ALS LS						460626/2022-1.0	
Fecha de Muestreo						13/08/2022	
Hora de Muestreo						11:00:00	
Tipo de Muestra						Sedimentos	
Identificación						TUL-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYOS DE METALES - Análisis de tamaño de partículas de Suelos							
%Grava, pasando 75mm y retenida en malla N°4 (4.75mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	6,0	2,1E-1
%Arena Gruesa, pasando N°4 y retenido en N°10 (2.00mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	0,0	NE
%Arena Mediana, pasando N°10 y retenido en N°40 (0.425mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	0,2	6,8E-3
%Arena Fina, pasando N°40 y retenido en N°200 (0.075mm)	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	9,6	3,2E-1
%Tamaño Limo, 0.074 a 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	65,5	2,8E+0



## INFORME DE ENSAYO: 58850/2022

N° ALS LS							460626/2022-1.0	
Fecha de Muestreo							13/08/2022	
Hora de Muestreo							11:00:00	
Tipo de Muestra							Sedimentos	
Identificación							TUL-02	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
%Tamaño Arcilla, mas pequeño que 0.005mm	22101	19/08/2022	% Retenido	---	---	18,7	1,3E+0	
75 mm (3 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE	
50 mm (2 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE	
37,5 (1,5 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE	
25 mm (1 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE	
19 mm (3/4 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE	
9,5 mm (3/8 pulg)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	100,0	NE	
4,75 mm (N°4)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	94,0	3,3E+0	
2,00 mm (N°10)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	94,0	3,2E+0	
0,425 mm (N°40)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	93,8	3,2E+0	
0,075 mm (N°200)	22101	19/08/2022	% que Pasa	---	---	84,2	2,8E+0	
Menores de 0,074 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	65,5	2,8E+0	
Menores de 0,005 mm	22101	19/08/2022	%	---	---	18,7	1,3E+0	
% Grava	22101	19/08/2022	%	---	---	6,0	2,1E-1	
% Arena	22101	19/08/2022	%	---	---	9,8	3,3E-1	
% Limo	22101	19/08/2022	%	---	---	65,5	2,8E+0	
% Arcilla	22101	19/08/2022	%	---	---	18,7	1,3E+0	

### Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre
  - +/-: Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.
  - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
  - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
  - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
    - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- Los resultados correspondientes al parámetro Granulometría son referenciales, debido a que el método ASTM D422-63 Rev.2007 sólo aplica para la matriz suelo.
- Los resultados de suelos, Lodos y sedimentos se expresan en base seca.

### DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TUL-06	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	10/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TUL-07	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	10/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TUL-09	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	10/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
COM-01	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	11/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
COM-02	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	11/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TUL-04	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	11/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TUL-05	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	11/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

**INFORME DE ENSAYO: 58850/2022**

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
TUL-03	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	12/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TUL-08	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	12/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
TUL-02	Cliente	Sedimentos	15/08/2022	13/08/2022	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

**REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO**

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
22101	LME	Análisis de tamaño de partículas de Suelos	ASTM D422-63 (Reapproved 2007)	PARTICLE - SIZE ANALYSIS OF SOILS

**CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO**

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 58850/2022, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web [www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com) e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TUL-06	460617/2022-1.0	sotqpu&4716064
TUL-07	460618/2022-1.0	totqpu&4816064
TUL-09	460619/2022-1.0	uotqpu&4916064
COM-01	460620/2022-1.0	lptqpu&4026064
COM-02	460621/2022-1.0	mptqpu&4126064

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
TUL-04	460622/2022-1.0	nptqpu&4226064
TUL-05	460623/2022-1.0	optqpu&4326064
TUL-03	460624/2022-1.0	pptqpu&4426064
TUL-08	460625/2022-1.0	qptqpu&4526064
TUL-02	460626/2022-1.0	rptqpu&4626064

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

**COMENTARIOS**

**LME:** Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

**"EPA":** U.S. Environmental Protection Agency.

**"SM":** Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

**"ASTM":** American Society for Testing and Materials.

**"ISO":** International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.

**INFORME DE ENSAYO  
MA2232328 Rev. 0**

**ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL OEFA**

AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 LIMA - LIMA - JESUS MARIA

ENV / LB-351021-103

PROCEDENCIA : JUNIN - JAUJA - MONOPAMPA

Fecha de Recepción SGS : 15-08-2022  
Fecha de Ejecución : Del 15-08-2022 al 18-08-2022  
Muestreo Realizado Por : CLIENTE  
Cadena de Custodia : CA N°: 0001-8-2022-414 / RS N°: 1392-2022

Estación de Muestreo
TUL-06
TUL-07
TUL-09
COM-01
COM-02
TUL-04
TUL-05
TUL-01
TUL-03
TUL-08
TUL-02

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 18/08/2022

Gloria A. Huaman Maco  
C.Q.P. 691

Analista Senior de Laboratorio

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"

**INFORME DE ENSAYO  
MA2232328 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					TUL-06	TUL-07
FECHA DE MUESTREO					10/08/2022	10/08/2022
HORA DE MUESTREO					11:00:00	12:45:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	0.9 ± 0.2	0.8 ± 0.2

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					TUL-09	COM-01
FECHA DE MUESTREO					10/08/2022	11/08/2022
HORA DE MUESTREO					17:00:00	09:00:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	0.4 ± 0.1	<0.3

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					COM-02	TUL-04
FECHA DE MUESTREO					11/08/2022	11/08/2022
HORA DE MUESTREO					10:15:00	11:15:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	<0.3	<0.3

**INFORME DE ENSAYO  
MA2232328 Rev. 0**

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					TUL-05	TUL-01
FECHA DE MUESTREO					11/08/2022	12/08/2022
HORA DE MUESTREO					12:20:00	12:20:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	1.5 ± 0.3	<0.3

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					TUL-03	TUL-08
FECHA DE MUESTREO					12/08/2022	12/08/2022
HORA DE MUESTREO					15:20:00	08:40:00
MATRIZ					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS	SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales						
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	<0.3	<0.3

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					TUL-02
FECHA DE MUESTREO					13/08/2022
HORA DE MUESTREO					11:00:00
MATRIZ					SEDIMENTOS
PRODUCTO DESCRITO COMO					SEDIMENTOS
Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis Generales					
Materia orgánica	ES_NOM21_AS07_MO_TO C	%	0.1	0.3	1.9 ± 0.3

**INFORME DE ENSAYO  
MA2232328 Rev. 0**

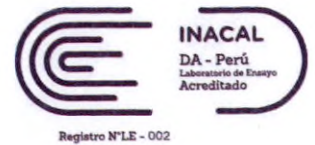
**CONTROL DE CALIDAD**

LC: Límite de cuantificación  
MB: Blanco del proceso.  
LCS %Recovery: Porcentaje de recuperación del patrón de proceso.  
MS %Recovery: Porcentaje de recuperación de la muestra adicionada.  
MSD %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados de la muestra adicionada.  
Dup %RPD: Diferencia Porcentual Relativa entre los duplicados del proceso.

Parámetro	Unidad	LC	MB	LCS %Recovery
Materia orgánica	%	0.3	<0.3	103%



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR  
EL ORGANISMO DE ACREDITACIÓN  
INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 002



**INFORME DE ENSAYO  
MA2232328 Rev. 0**

**REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO**

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
ES_NOM21_AS07_MO_TO C	Callao	Materia orgánica	Norma Oficial Mexicana NOM-021-SEMARNAT-2000, ítem 7.1.7 AS 07:2000. Determinación de Materia Orgánica (AS-07 Walkley y Black). (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2017

La incertidumbre de la medición ha sido calculada con un factor de cobertura  $k = 2$  para un nivel de confianza aproximada al 95%

Condición y Estado de la muestra  
ensayada:

La muestra llegó preservada a Laboratorio.  
La fecha de muestreo ha sido proporcionado por el cliente.





# REPORTE DE EQUIPOS MA2232328

## REPORTE DE EQUIPOS

«TableStart:Equipos1»

**Matriz: «Matriz»**

Parámetros	Equipo	Marca	Código	Utilidad	Nro. Certificado	Caducidad
«TableStart:Equipos»«Parametro»	«Equipo»	«Marca»	«Codigo»	«Utilidad»	«NroCertificado»	«Caducidad» «TableEnd:Equipos»

«TableEnd:Equipos1»

NOTAS

Notas:

El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.

Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.

**"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentra dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC"**

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; 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. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Página 7 de 7



## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2022-414					
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS) TDR N°: 1391-2022					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: <u>Junín</u> Provincia: <u>Tarma</u> Distrito: <u>Monipampa</u>				Enviado por: <u>Gabriel Tujillo</u>					
Personal de contacto: <u>Gabriel Tujillo Paucar</u>								Fecha: <u>15-08-2022</u>					
Teléfono/Anexo: <u>986 816 044</u>								(DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s): <u>gabriel.tujillo.paucar@gmail.com</u>								Hora: <u>07:00</u>					
Referencia: <u>EAC de la CH Chumay</u>								(24 H)					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)								Medio de envío			
		FILTRADA (Marcar con X)								Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>								Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								Otros: _____			
	Hidróxido de Sodio	NaOH											
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>											
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)								OBSERVACIONES	
				P	V	E							
	<u>522/045402</u>	<u>TUL-02</u>	<u>13-08-2022</u>	<u>11:00</u>	<u>SED</u>	<u>1</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>			

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
<u>Gabriel Tujillo</u>		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ***Marcar en caso aplique	Fecha de recepción: <u>15/08/22</u> Hora de recepción: <u>12:30</u> Recibido por: <u>Flor Montec</u>	
RESPONSABLE 2	FIRMA:						

T=5,6

## CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS) TDR N°: 1391-2022			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				Enviado por: Gabriel Tujillo			
Personal de contacto: Gabriel Tujillo Paucar				Departamento: Tarma				Fecha: 15-08-2022 (DD-MM-AAAA)			
Teléfono/Anexo: 986 816 044				Provincia: Tarma				Hora: 07:00 (24 H)			
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.tujillo.paucar@gmail.com				Distrito: Monbimba				Medio de envío: Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____			
Referencia: EAC de la CH Chimay				MUESTRAS (marcar con una X)				OBSERVACIONES			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>							
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)						
					P	V	E				
022/045903		DUP-J	12-08-2022	SED	J	-	-	N° Envases: 1 (100ml + 100ml)			
OBSERVACIONES GENERALES											

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
FIRMA:		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna		SU: Suelo		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción: 15/08/22		
RESPONSABLE 2		ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal		SED: Sedimento		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción: 12:30		
		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		LODO		Refrigeradas		Recibido por: Flor Montis		
		Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección		LD: Lodo		TIPO DE ENVASE		Dentro del plazo de perecibilidad		
		ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera		AGUA		***Marcar en caso aplique		T=516C		
		Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección								

**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

58850/2022

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2022-434							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/TDR N°: 1393-2022							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>													DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto	Gabriel Trujillo Paucar			UBICACIÓN												Enviado por: Gabriel Trujillo							
Teléfono/Anexo	986 816 044			Departamento: Junín												Fecha: 15-08-2022							
Correo(s) Electrónico(s)	gabriel.trujillo.paucar@gmail.com			Provincia: Tarma												(DD-MM-AAAA)							
Referencia	EAC de la CH Chimay			Distrito: Hoyo pampa												Hora: 07:00							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío									
		FILTRADA (Marcar con X)												Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>														Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>					
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>														Otros: _____					
			Hidróxido de Sodio	NaOH														OBSERVACIONES					
			Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																			
			Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																			
		PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Análisis microbiológico															
					P	V	E																
460617	TUL-06	10-08-2022	11:00	SED	1	-	-																
460618	TUL-07	10-08-2022	12:45	SED	1	-	-																
460619	TUL-09	10-08-2022	17:00	SED	1	-	-																
460620	COM-03	11-08-2022	9:00	SED	1	-	-																
460621	COM-02	11-08-2022	10:15	SED	1	-	-																
460622	TUL-04	11-08-2022	11:15	SED	1	-	-																
460623	TUL-05	11-08-2022	12:20	SED	1	-	-																
460624	TUL-03	12-08-2022	15:20	SED	1	-	-																
460625	TUL-08	12-08-2022	8:40	SED	1	-	-																
460626	TUL-02	13-08-2022	11:00	SED	1	-	-																

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo  SED: Sedimento  LODO  AGUA  Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado  Otros: _____  (***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>  *** Marcar en caso aplique	Fecha de recepción: 15-08-22  Hora de recepción: 12:40  Recibido por: Christopher A.		
RESPONSABLE 1	FIRMA:							
RESPONSABLE 2	FIRMA:							

**CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO**

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0003-8-2022-414				
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS) TDR N°: 1392-2022				
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semilíquida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>			
Personal de contacto	Gabriel Tuyjillo Paucar			UBICACIÓN				Enviado por: Gabriel Tuyjillo				
Teléfono/Anexo	986 816 644			Departamento: Junín				Fecha: 15-08-2022				
Correo(s) Electrónico(s)	gabriel.tuyjillo.paucar@gmail.com			Provincia: Tarma				(DD-MM-AAAA)				
Referencia	EAC de la CH Chimay			Distrito: Monopampa				Hora: 07:00				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)						Medio de envío Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>								OBSERVACIONES
			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
			Hidróxido de Sodio	NaOH								
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>											
		Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Medio de envío	OBSERVACIONES				
				P	V	E						
	TUL-06	10-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	TUL-07	10-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	TUL-09	10-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	COM-01	11-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	COM-02	11-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	TUL-04	11-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	TUL-05	11-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	TUL-03	12-08-2022	SED	3	-	-				✓		
	TUL-03	12-08-2022	SED	3	-	-	✓					
	TUL-08	12-08-2022	SED	3	-	-	✓					
OBSERVACIONES GENERALES												
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>SGS del Perú S.A.C.</b>                  CALLAO  <b>15 AGO 2022</b>  <b>RECIBIDO</b>                  Data Center - EHS             </div>												
LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO						
Gabriel Tuyjillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Temal <b>Agua Residual:</b> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <b>Agua Salina:</b> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <b>Agua de Proceso:</b> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SEDIMENTO	BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado								
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SED: Sedimento	LODO	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 15/08/22				
		LD: Lodo	AGUA	TIPO DE ENVASE	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 15:14				
RESPONSABLE 2	FIRMA:				Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: Alexander Ruiz				
					Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
					***Marcar en caso aplique							

### CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414																																																																																																							
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/TDR N°: 1392-2022																																																																																																							
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín, Provincia: Tarma, Distrito: Momopampa				Enviado por: Gabriel Tujillo																																																																																																							
Personal de contacto: Gabriel Tujillo Paucar								Fecha: 15-08-2022																																																																																																							
Teléfono/Anexo: 986 816 044								(DD-MM-AAAA)																																																																																																							
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.tujillo.paucar@gmail.com								Hora: 07:00																																																																																																							
Referencia: EAC de la EH Chimay								(24 H)																																																																																																							
								Medio de envío: Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____																																																																																																							
CÓDIGO DE LABORATORIO		CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO		MUESTRAS (marcar con una x)								OBSERVACIONES																																																																																																			
				FILTRADA (Marcar con X)																																																																																																											
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																																																																																																											
				<table border="1"> <tr><td>Ácido Nítrico</td><td>HNO<sub>3</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Ácido Sulfúrico</td><td>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH<sub>3</sub>CO<sub>2</sub>)<sub>2</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>									Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																			Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																			Hidróxido de Sodio	NaOH																			Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																			Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																	
Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>																																																																																																														
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																																																																																														
Hidróxido de Sodio	NaOH																																																																																																														
Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>																																																																																																														
Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																																																																																																														
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																																																																																																											
				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		Método: <i>orgánica</i>																																																																																																			
		TUL-02		13-08-2022		11:00		SED		3 - -		✓																																																																																																			
				OBSERVACIONES GENERALES								<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <b>SGS del Perú S.A.C.</b>              CALLAO    <b>15 AGO 2022</b>    <b>RECIBIDO</b>              Data Center - EMS           </div>																																																																																																			

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Gabriel Tujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BRV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA	Otros: _____	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ***Marcar en caso aplique	Fecha de recepción: 15/08/22 Hora de recepción: 15:14 Recibido por: <i>Alfonso Plas</i>		
RESPONSABLE 2	FIRMA:							



# ANEXO F.3



Organismo  
de Evaluación  
y Fiscalización  
Ambiental

---

## COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

---

**Solicitante:** Subdirección Técnica Científica

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Gabriel Trujillo Paucar

**Correo del contacto:** [gabriel.trujillo.paucar@gmail.com](mailto:gabriel.trujillo.paucar@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-8-2022-414

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO**

1390-2022

**Procedencia:** Distrito: Monopampa

Provincia: Jauja

Departamento: Junín

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Perifiton	SMEWW 10300 C (partes 1 y 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Organismos/cm <sup>2</sup>

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 10/08/2022 al 12/08/2022

**Fecha de recepción:** 15/08/2022

**Fecha de ensayo:** 06/09/2022 al 08/09/2022

**Fecha de emisión del informe:** 08/09/2022



Firmado digitalmente por:  
MANTILLA MONTENEGRO  
Magaly Emperatriz FIR 44927203  
hard

Motivo: En señal de conformidad

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.



Firmado digitalmente por:  
VALCARCEL ROJAS Darwin  
Ronald FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9065

Fecha: 08/09/2022 15:53:53-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8
Área de muestreo (cm <sup>2</sup> ):					75	75	75	75	75	75	75	75
Volumen de muestra (mL):					200	250	250	250	250	250	250	250
Código OTEC:					H-2862-2022	H-2863-2022	H-2864-2022	H-2865-2022	H-2866-2022	H-2867-2022	H-2868-2022	H-2869-2022
Producto declarado por el usuario/a:					Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Código del punto de muestreo:					TUL-06	TUL-07	TUL-09	COM-01	COM-02	TUL-04	TUL-05	TUL-08
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					10/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	12/08/2022
Hora de muestreo (HH:MM):					11:00	12:45	17:00	09:00	10:15	11:15	12:20	08:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (Organismos/cm <sup>2</sup> )							
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthydium minutissimum</i>	400	1500	0	0	0	7500	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthydium cf. atomus</i>	0	0	0	5333	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthales	Achnanthidiaceae	<i>Planothidium lanceolatum</i>	267	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthales	Cocconeidae	<i>Cocconeis placentula</i>	1333	1000	2000	1833	3833	10167	4333	4167
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia sp.</i>	267	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia filiformis</i>	1200	0	0	0	0	0	0	667
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia palea</i>	0	0	0	0	0	1167	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia linearis</i>	0	0	333	0	0	333	0	333
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella tumida</i>	0	0	0	0	333	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema minutum</i>	667	1333	0	1167	5500	2500	1500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema silesiacum</i>	5600	83000	1833	0	6000	20333	6500	32000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema parvulum</i>	0	0	167	333	167	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutum</i>	0	0	0	3833	6333	10167	0	3333
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria sinuata</i>	0	0	667	667	667	0	0	5667
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Gomphosphenia sp. 1JUN</i>	0	4667	5167	5333	3500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. vulgaris</i>	267	167	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Diadesmidaceae	<i>Luticola goeppertiana</i>	2667	0	0	333	0	0	5000	3000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula angusta</i>	267	0	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. capitatoradiata</i>	933	500	0	0	667	2500	1667	2167
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula veneta</i>	0	0	667	0	333	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. symmetrica</i>	0	0	0	167	1500	3833	333	2000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capuccina</i>	1867	0	0	167	500	8167	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria tenera</i>	0	0	0	1000	0	3167	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0	0	0	0	0	10167	167	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	0	0	0	0	0	500	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	5467	5667	500	0	0	2667	3667	11000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria contracta</i>	0	0	0	0	0	1833	1667	333
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma vulgare</i>	5600	4667	4000	167	4667	3333	8167	1667
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0	0	0	333	0	0	0
Bacillariophyta	Coccosinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira varians</i>	4267	4167	833	0	0	19167	35000	0
Bacillariophyta	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella sp.</i>	0	0	0	0	167	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena formosum</i>	0	667	6167	167	500	0	0	3833
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Microcoleus autumnalis</i>	1600	1500	333	0	0	0	0	2333
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	<i>Homoeothrix juliana</i>	1733	0	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Homoeotrichaceae	<i>Phormidiochaete crustacea</i>	0	0	0	0	333	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium cf. breve</i>	0	500	0	0	833	0	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium sp.</i>	0	0	0	0	17	50	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 1PAS</i>	0	0	0	0	0	17	17	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium sp. 2PAS</i>	0	0	0	0	0	50	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora tumidula</i>	0	0	0	0	0	67	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Scenedesmeceae	<i>Tetrademus obliquus</i>	0	0	0	0	0	167	0	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora sp.</i>	0	17	0	0	17	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium malmei</i>	0	0	0	0	0	167	167	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium obtusatum</i>	0	0	0	0	167	833	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra sp. 1JUN</i>	0	0	0	0	0	283	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra sp. 1PAS</i>	0	50	0	0	0	0	0	0
<b>S (Total de especies)</b>					<b>17</b>	<b>15</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
<b>N (Total de organismos)</b>					<b>34402</b>	<b>109402</b>	<b>22667</b>	<b>20500</b>	<b>36367</b>	<b>109135</b>	<b>68185</b>	<b>72500</b>

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (Organismos/cm <sup>2</sup> )							
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Proalidae	<i>Proales sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>S (Total de especies)</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>N (Total de organismos)</b>					<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

<b>OBSERVACIONES</b>	En la muestra TUL-07 se observó a la especie predominante <i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G.Mann en estuches de mucilago (Anexo 2).
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos Anexo 2: Registro fotográfico de microscopía óptica

### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Federation, W. E. (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Environmental Protection.
- Anagnostidis, K. & Komárek, J. (1988). Modern approach to the classification system of cyanophytes 3-Oscillatoriales. *Archiv Fur Hydrobiologie* 80, 327-472.
- Dillard G. (1991). *Bibliotheca Phycologica*: Vol. 90. Freshwaer Algae of the Southeastern United States Part 5: Chlorophyceae: Zygnematales: Desmidiaceae, Section 3. J. Cramer.
- Ettl, H. & Gärtner, G. (1988). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 10: Chlorophyta II: Tetraasporales, Chlorococcales, Gloedendrales. Gustav Fischer Verlag.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011). *Diatomeen in Susswasser-Benthos von Mitteleuropa*. ARG Gantner Verlag K.G.
- Jhon, D. M., Whitton, B.A. & Brook, A.J. (2011). *The Freshwater Algal flora of the British Isles*. (2da Ed.) Cambridge University Press.
- Komárek, J. & Anagnostidis K. (2005). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 19. Part 2. Cyanopokaryota: Oscillatoriales. Elsevier Spektrum Akademischer.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1997). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 1. *Bacillariophyceae Naviculaceae*. Spektrum Akademischer
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2000). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 3. *Bacillariophyceae Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. Spektrum Akademischer
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2008). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 2. *Bacillariophyceae Bacillariaceae, Epithemiaceae, Surirellaceae (2da ed.)*. Spektrum Akademischer.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2004). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 4. *Bacillariophyceae: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) and Gomphonema*. Elsevier Spektrum Akademischer.
- Mcgregor, G. B. (2007). *Flora of Australia Supplementary Series*: Vol. 24. Freshwater Cyanopokaryota of North-Eastern Australia 1: Oscillatoriales. Australian Biological Resources Study (ABRS).
- Reichardt, E. (1999). *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs*: Vol. 8. Zur Revision der Gattung Gomphonema. Die arten um G. affine/insigne, G. angustatum/micropus, G. acuminatum sowie gomphonemoide diatomeen aus dem Oberoligözan in Böhmen. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Rumrich, U., Lange-Bertalot, H. & Rumrich, M. (2000). *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs*: Vol. 9. Diatomeen der Anden. Von Venezuela bis Patagonien/Feuerland und zwei weitere Beiträge. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Guiry M. D. & Guiry, G. M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Recuperado 8 de septiembre de 2022, de: <http://www.algaebase.org>.

**CODIFICACIÓN DE ESPECIES NO DETERMINADAS:**

Para las especies que no se pudieron determinar a nivel de especie se asignó un código de morfotipo basado en el sistema de codificación siguiente:

<b>1</b>	<b>PAS</b>
Número consecutivo en la secuencia de aparición de acuerdo a los registros	Tres iniciales del departamento donde el morfotipo se registró

Estos códigos cuando corresponde van asignados a una o dos especies cuyos morfotipos se parecen; sin embargo, no hay suficientes características o material como para asegurar una determinación de especie o una referencia - *affine* (aff.) o *confer* (cf.) - asignada a una especie conocida. Para el caso de aquellos especímenes donde son necesarios órganos de reproducción u otras estructuras del ciclo de vida que no se presentan en la muestra, se ha agrupado por rangos de tamaños.

Por lo tanto, para las especies nombradas en el informe las correspondencias son:

<b>Nombre de especie asignado</b>	<b>Referencia</b>
<i>Gomphosphenia</i> sp. 1JUN	Morfotipo similar a <i>Gomphosphenia tackei</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & <i>G. stoermeri</i> Kociolek & E.W.Thomas; en Rumrich, Lange-Bertalot & Rumrich, 2000.
<i>Oedogonium</i> sp. 1PAS	Grupo con medidas: 11 µm – 15 µm ancho; 27 µm – 67 µm largo
<i>Oedogonium</i> sp. 2PAS	Grupo con medidas: 22 µm – 26 µm ancho; 18 µm – 25 µm largo
<i>Spirogyra</i> sp. 1PAS	Grupo con medidas: 23 µm – 40 µm ancho; (60) 70 µm - 140 µm largo
<i>Spirogyra</i> sp. 1JUN	Grupo con medidas: 15 µm – 19 µm ancho; 18 µm – 35 µm largo

Código de acción: 0001-8-2022-414

RS: 1390-2022

<b>Distrito</b>	<b>Monopampa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jauja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Junín</b>
-----------------	------------------	------------------	--------------	---------------------	--------------

**FOTOGRAFÍA 1**  
**TUL-07**



**Descripción:**

Se observó abundantes agregaciones con mucílago de la especie *Encyonema silesiacum* (Bleisch) D.G.Mann en el punto de muestreo TUL-07 siendo la especie predominante (200 x).

<b>Distrito</b>	<b>Monopampa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jauja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Junín</b>
-----------------	------------------	------------------	--------------	---------------------	--------------

**FOTOGRAFÍA 2**  
**TUL-07**



**Descripción:**

Se observó abundantes agregaciones con mucílago de la especie *Encyonema silesiacum* (Bleisch) D.G.Mann en el punto de muestreo TUL-07 siendo la especie predominante (200 x).

**Solicitante:** Subdirección Técnica Científica

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Gabriel Trujillo Paucar

**Correo del contacto:** [gabriel.trujillo.paucar@gmail.com](mailto:gabriel.trujillo.paucar@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-8-2022-414

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO**

1390-2022

**Procedencia:** Distrito: Monopampa

Provincia: Jauja

Departamento: Junín

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Fitoplancton	SMEWW 10200 C (parte 1) SMEWW 10200 F (parte 2.a) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Organismos/L

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 12/08/2022 y 13/08/2022

**Fecha de recepción:** 15/08/2022

**Fecha de ensayo:** 07/09/2022 al 09/09/2022

**Fecha de emisión del informe:** 09/09/2022

Firmado digitalmente por:

MANTILLA MONTENEGRO

Magaly Emperatriz FIR 44927203

hard

Motivo: En señal de

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.

Fecha: 09/09/2022 16:43:38-0500



Firmado digitalmente por:

VALCARCEL ROJAS Darwin

Ronal FAU 20521286789 soft

Motivo: Soy el autor del

documento / C . B . P . 9085

Fecha: 09/09/2022 16:40:54-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5
Volumen filtrado (L):					12	12	12	12	12
Volumen de muestra (L):					0,20	0,25	0,25	0,25	0,15
Código OTEC:					H-2875-2022	H-2876-2022	H-2877-2022	H-2878-2022	H-2879-2022
Producto declarado por el usuario/a:					Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Código del punto de muestreo:					TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022
Hora de muestreo (HH:MM):					12:20	12:20	11:00	11:00	11:00
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Organismos/L				
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesidiaceae	<i>Achnanthes minutissimum</i>	1000	7000	500	0	2500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesidiaceae	<i>Planothidium lanceolatum</i>	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Cocconeidae	<i>Cocconeis placentula</i>	3000	5500	1000	0	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Encyonema minutum</i>	500	5500	1000	0	4000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Encyonema silesiacum</i>	0	2000	0	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema subclavatum</i>	0	1000	0	1000	1000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema minutum</i>	0	6500	0	3000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Reimeria sinuata</i>	0	1500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Cymbellales	Rhoicospheniaceae	<i>Rhoicosphenia</i> sp. 1JUN	3500	2500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula cf. lanceolata</i>	0	1500	0	1000	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capuccina</i>	0	7000	0	0	4000
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria tenera</i>	0	0	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria vaucheriae</i>	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Odontidium mesodon</i>	0	0	0	2500	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Tabularia fasciculata</i>	0	500	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria ulna</i>	500	500	0	0	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Hannaea arcus</i>	500	0	0	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma tenue</i>	1500	2000	500	500	500
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Diatoma vulgare</i>	1000	7500	0	4500	5000
Bacillariophyta	Coccolidophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira varians</i>	10500	13500	0	0	1000
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Coleofasciculaceae	<i>Geitlerinema cf. splendidum</i>	0	0	0	500	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Planktothrix</i> sp.	0	500	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Oscillatoriales	Microcoleaceae	<i>Kamptomena formosum</i>	500	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Synechococcales	Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	0	500	500	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Radioleaceae	<i>Gloeocystis</i> sp.	500	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiaceae	Closteriaceae	<i>Closterium parvulum</i>	0	500	0	0	0
<b>S (Total de especies)</b>					<b>11</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>13</b>
<b>N (Total de organismos)</b>					<b>23000</b>	<b>66500</b>	<b>3500</b>	<b>14500</b>	<b>21500</b>

<b>OBSERVACIONES</b>	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos
----------------------	----------------------------------------------------------------



### **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Federation, W. E. (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Environmental Protection.
- Anagnostidis, K. & Komárek, J. (1988). Modern approach to the classification system of cyanophytes 3-Oscillatoriales. *Archiv Fur Hydrobiologie* 80, 327-472.
- Dillard G. (1991). *Bibliotheca Phycologica*: Vol. 90. Freshwaer Algae of the Southeastern United States Part 5: Chlorophyceae: Zygnematales: Desmidiaceae, Section 3. J. Cramer.
- Hindák, F. (2008). *Colour Atlas of Cyanophytes*. VEDA, Publishing House of the Slovak Academy of Sciences.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011). *Diatomeen in Susswasser-Benthos von Mitteleuropa*. ARG Gantner Verlag K.G.
- Jhon, D. M., Whitton, B.A. & Brook, A.J. (2011). *The Freshwater Algal flora of the British Isles*. (2da Ed.) Cambridge University Press.
- Komárek, J. & Komárková, J. (2004). Taxonomic review of the cyanoprokaryotic genera *Planktothrix* and *Planktothricoides*. *Czech Phycology*, 4, 1-18.
- Komárek, J. & Anagnostidis K. (2005). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 19. Part 2. Cyanoprokaryota: Oscillatoriales. Elsevier Spektrum Akademischer.
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (1997). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 1. *Bacillariophyceae Naviculaceae*. Spektrum Akademischer
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2000). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 3. *Bacillariophyceae Centrales, Fragilariaceae, Eunotiaceae*. Spektrum Akademischer
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2004). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 4. *Bacillariophyceae: Achnanthaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) and Gomphonema*. Elsevier Spektrum Akademischer.
- Reichardt, E. (1999). *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs*: Vol. 8. Zur Revision der Gattung Gomphonema. Die arten um G. affine/insigne, G. angustatum/micropus, G. acuminatum sowie gomphonemoide diatomeen aus dem Oberoligozän in Böhmen. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Rumrich, U., Lange-Bertalot, H. & Rumrich, M. (2000). *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs*: Vol. 9. Diatomeen der Anden. Von Venezuela bis Patagonien/Feuerland und zwei weitere Beiträge. A.R.G. Gantner Verlag K.G.
- Guiry M. D. & Guiry, G. M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de: <http://www.algaebase.org>.

### **CODIFICACIÓN DE ESPECIES NO DETERMINADAS:**

Para las especies que no se pudieron determinar a nivel de especie se asignó un código de morfotipo basado en el sistema de codificación siguiente:

<b>1</b>	<b>PAS</b>
Número consecutivo en la secuencia de aparición de acuerdo a los registros	Tres iniciales del departamento donde el morfotipo se registró

Estos códigos cuando corresponde van asignados a una o dos especies cuyos morfotipos se parecen; sin embargo, no hay suficientes características o material como para asegurar una determinación de especie o una referencia - *affine* (aff.) o *confer* (cf.) - asignada a una especie conocida. Para el caso de aquellos especímenes donde son necesarios órganos de reproducción u otras estructuras del ciclo de vida que no se presentan en la muestra, se ha agrupado por rangos de tamaños.

Por lo tanto, para las especies nombradas en el informe las correspondencias son:

<b>Nombre de especie asignado</b>	<b>Referencia</b>
<i>Gomphosphenia</i> sp. 1JUN	Morfotipo similar a <i>Gomphosphenia tackei</i> (Hustedt) Lange-Bertalot & <i>G. stoermeri</i> Kociolek & E.W.Thomas; en Rumrich, Lange-Bertalot & Rumrich, 2000.

**Solicitante:** Subdirección Técnica Científica

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Gabriel Trujillo Paucar

**Correo del contacto:** [gabriel.trujillo.paucar@gmail.com](mailto:gabriel.trujillo.paucar@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-8-2022-414

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO**

1390-2022

**Procedencia:** Distrito: Monopampa

Provincia: Jauja

Departamento: Junín

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Zooplankton	SMEWW 10200 G SMEWW 10900	No aplica	< 1	Organismos/L

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 12/08/2022 y 13/08/2022

**Fecha de recepción:** 15/08/2022

**Fecha de ensayo:** 07/09/2022 al 09/09/2022

**Fecha de emisión del informe:** 09/09/2022



Firmado digitalmente por:  
MANTILLA MONTENEGRO  
Magaly Emperatriz FIR 44927203  
hard  
Motivo: En señal de conformidad

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.  
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.



Firmado digitalmente por:  
VALCARCEL ROJAS Darwin  
Ronald FAU 20521286769 soft  
Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9065  
Fecha: 09/09/2022 16:29:14-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida. Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5
Volumen filtrado (L):					12	12	12	12	12
Volumen de muestra (mL):					200	250	250	250	150
Código OTEC:					H-2875-2022	H-2876-2022	H-2877-2022	H-2878-2022	H-2879-2022
Producto declarado por el usuario/a:					Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Código del punto de muestreo:					TUL-01	TUL-01 (F)	TUL-02	TUL-02 (M)	TUL-02 (F)
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					12/08/2022	12/08/2022	13/08/2022	13/08/2022	13/08/2022
Hora de muestreo (HH:MM):					12:20	12:20	11:00	11:00	11:00
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Organismos/L				
Cercozoa	Filosia	Euglyphida	Euglyphidae	<i>Euglypha tuberculata</i>	0	0	0	0	13
S (Total de especies)					0	0	0	0	1
N (Total de organismos)					0	0	0	0	13

<b>OBSERVACIONES</b>	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.
----------------------	-----------------------------------------------------------------

**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Federation, W. E. (2017). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Environmental Protection.
- Thorp, J. A. & Covich, A. P. (2001). *Ecology and Classification of North American Freshwater Invertebrates*. Academic Press.
- Bánki, O., Roskov, Y., Döring, M., Ower, G., Vandepitte, L., Hobern, D., Remsen, D., Schalk, P., DeWalt, R. E., Keping, M., Miller, J., Orrell, T., Aalbu, R., Adlard, R., Adriaenssens, E. M., Aedo, C., Aescht, E., Akkari, N., Alexander, S., et al. (2022). *Catalogue of Life Checklist* (Annual Checklist 2022). Catalogue of Life. <https://doi.org/10.48580/dfq8>
- Siemensma, F. J., *Microworld, world of amoeboid organisms*. World-wide electronic publication, Kortenhoef, the Netherlands. Recuperado 9 de septiembre de 2022, de <https://www.arcella.nl>

**Solicitante:** Subdirección Técnica Científica

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Gabriel Trujillo Paucar

**Correo del contacto:** [gabriel.trujillo.paucar@gmail.com](mailto:gabriel.trujillo.paucar@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-8-2022-414

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO**

1390-2022

**Procedencia:** Distrito: Monopampa

Provincia: Jauja

Departamento: Junín

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Macroinvertebrados bentónicos	SMEWW 10500 C (parte 2) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 10/08/2022 al 12/08/2022

**Fecha de recepción:** 15/08/2022

**Fecha de ensayo:** 31/08/2022 al 08/09/2022

**Fecha de emisión del informe:** 09/09/2022



Firmado digitalmente por:  
MANTILLA MONTENEGRO  
Magaly Emperatriz FIR 44927203  
hard

Motivo: En señal de conformidad

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.



Firmado digitalmente por:  
VALCARCEL ROJAS Darwin  
Ronald FAU 20521286769 soft

Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9065

Fecha: 09/09/2022 15:58:42-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8
Área de muestreo (m <sup>2</sup> ):					0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Código OTEC:					H-2854-2022	H-2855-2022	H-2856-2022	H-2857-2022	H-2858-2022	H-2859-2022	H-2860-2022	H-2861-2022
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					TUL-06	TUL-07	TUL-09	COM-01	COM-02	TUL-04	TUL-05	TUL-08
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					10/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	12/08/2022
Hora de muestreo (HH:MM):					11:00	12:45	17:00	09:00	10:15	11:15	12:20	08:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0,27 m <sup>2</sup>							
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Austrolimnius</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Cylloepus</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	Elmidae ND	0	1	0	0	7	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Heterelmis</i> sp.	0	2	0	6	31	0	6	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Macrelmis</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Onychelmis</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Pharceonus</i> sp.	0	0	0	0	25	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Pseudodisersus</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Hydraenidae	Hydraenidae ND	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Psephenidae	Psephenidae ND	0	0	0	2	7	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Ptilodactylidae	<i>Anchytarsus</i> sp.	1	1	0	1	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Staphylinidae	<i>Stenus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Probezzia</i> sp.	2	6	0	2	7	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Stilobezzia</i> sp.	0	7	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0	1	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Corynoneura</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	2	6	1	0	5	0	0	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomidae ND	0	12	0	0	20	66	359	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Larsia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Onconeura</i> sp.	0	1	0	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Orthoclaadiinae ND	0	8	0	22	2	7	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Pentaneura</i> sp.	0	0	0	0	15	1	36	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Polypedilum</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Rheotanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	2	16	33	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	1	5	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	Tanytarsini ND	0	0	1	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dixidae	Dixidae ND	0	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Dolichopodidae	Dolichopodidae ND	2	3	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Hemerodromia</i> sp.	0	0	0	0	4	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ephydriidae	Ephydriidae ND	0	2	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	Muscidae ND	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Psychodidae	<i>Maruina</i> sp.	0	0	0	0	1	3	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Simuliidae	<i>Simulium</i> sp.	0	0	0	1	60	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Hexatoma</i> sp.	0	0	0	0	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	1	1	0	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i> sp.	40	207	29	62	25	15	122	29
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Baetodes</i> sp.	0	11	0	2	263	6	4	2
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Camelobaetidius</i> sp.	0	0	0	7	181	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptophlebiidae	<i>Thraulodes</i> sp.	0	34	1	0	40	0	0	11
Arthropoda	Insecta	Ephemeroptera	Leptohyphidae	<i>Leptohyphes</i> sp.	1	12	0	22	213	7	34	2
Arthropoda	Insecta	Megaloptera	Corydalidae	<i>Corydalus</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Plecoptera	Perlidae	<i>Anacroneuria</i> sp.	33	3	0	0	29	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Glossosomatidae	<i>Mortoniella</i> sp.	0	0	0	8	1	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Atopsyche</i> sp.	0	1	0	1	3	2	3	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxythira</i> sp.	0	7	2	0	0	18	5	1

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5	6	7	8
Área de muestreo (m <sup>2</sup> ):					0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Código OTEC:					H-2854-2022	H-2855-2022	H-2856-2022	H-2857-2022	H-2858-2022	H-2859-2022	H-2860-2022	H-2861-2022
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					TUL-06	TUL-07	TUL-09	COM-01	COM-02	TUL-04	TUL-05	TUL-08
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					10/08/2022	10/08/2022	10/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	11/08/2022	12/08/2022
Hora de muestreo (HH:MM):					11:00	12:45	17:00	09:00	10:15	11:15	12:20	08:40
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos / 0,27 m <sup>2</sup>							
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Leptonema</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydropsychidae	<i>Smicridea</i> sp.	0	3	1	0	38	0	2	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Metrichia</i> sp.	0	0	0	4	2	9	38	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Leptoceridae	Leptoceridae ND	0	0	0	0	4	1	12	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Odontoceridae	<i>Marilia</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Polycentropodidae	<i>Polycentropus</i> sp.	3	1	0	0	2	0	15	2
Arthropoda	Clitellata	ND	ND	Clitellata ND	0	305	16	1	4	250	450	3
Mollusca	Gastropoda	Basommatophora	Lymnaeidae	Lymnaeidae ND	0	0	0	0	0	0	2	0
Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesidae	<i>Dugesia</i> sp.	0	0	0	0	2	0	1	0
<b>S (Total de especies)</b>					<b>9</b>	<b>25</b>	<b>9</b>	<b>19</b>	<b>42</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>10</b>
<b>N (Total de individuos)</b>					<b>85</b>	<b>637</b>	<b>53</b>	<b>146</b>	<b>1026</b>	<b>407</b>	<b>1129</b>	<b>56</b>

<b>OBSERVACIONES</b>	ND: no determinado.
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.



**BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Coscarón, S., & Coscarón, C.L. (2007). Neotropical Simuliidae (Diptera: Insecta). En: Adis, J., Arias, J.R., Rueda-Delgado, G. & K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA). Volume 3 (pp. 1-685). Moscow, Pensoft.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006). Ephemeroptera of South America. En: J Adis, JR Arias, G Rueda, KM Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 2. Moscow, Pensoft. 646pp.
- Domínguez, E. & Fernández, H. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y biología. Primera edición. Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. 656pp.
- Encalada, A.C., Rieradevall, M., Ríos-Touma, B., García, N. & Prat, N. (2011). Protocolo simplificado y guía de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA-S). USFQ, UB, AECID, FONAG. Quito, Ecuador.
- Epler, J.H. (2001). Identification Manual for the Larval Chironomidae (Diptera) of North and South Carolina. Florida, USA. North Carolina Department of Environment and Natural Resources Division of Water Quality.
- Fernández, H.R. & Domínguez, E. (2001). Guía para la Identificación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Tucumán, Argentina. Editorial Universitaria de Tucumán. 282pp.
- Hamada, N., Nessimian, J.L. & Querino, R.B. (2014). Insetos aquáticos na Amazônia brasileira: taxonomia, biologia e ecología. Manaus: Editora do INPA. 724 p.
- Hamada N., Thorp J.H. & Rogers D.C. (Eds) 2019. Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates Volume 3: Keys to Neotropical Hexapoda. Elsevier Inc. 836pp.
- Huamantínco A. y Ortiz W. (2010). Clave de géneros de larvas de Trichoptera (Insecta) de la Vertiente Occidental de los Andes. *Rev. peru. biol.* 17(1): 075- 080. Lima-Perú.
- Heckman, C.W. (2006). Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata-Anisoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera and Species in South America. Dordrecht, Netherlands. Springer.
- Heckman, CW. (2008). Encyclopedia of South American Aquatic Insects: Odonata-Zygoptera. Illustrated Keys to Known Families, Genera and Species in South America. Dordrecht, Netherlands. Springer.
- Michat M.C., Archangelsky M. and Bachmann A. (2008). Generic keys for the identification of larval Dytiscidae from Argentina (Coleoptera: Adephaga). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 67 (3-4): 17-36. Buenos Aires, Argentina.
- Merritt, R.W., Cummins, K.W. & Berg, M.B. (2008). An Introduction to the Aquatic Insects of North America. Fourth edition. United States of America. Kendall/Hunt Publishing Company. 1158pp.

- Prat, N., Acosta, R., Villamarín, C., & Rieradevall, M. (2018). Guía para el reconocimiento de las larvas de Chironomidae (Diptera) de los ríos altoandinos de Ecuador y Perú. Recuperado de: <http://www.ub.edu/riosandes/index.php/guiachiros.htm>.
- Roldán, G. (2003). Bioindicación de la calidad del agua en Colombia. Uso del método BMWP/ Col. Primera Edición. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia.
- Thorp, J. H., and D. C. Rogers (eds.). (2015). Thorp and Covich's Freshwater Invertebrates: Ecology and General Biology, 4th edition, Volume I y II. Academic Press, London, U.K., 762 p.

**Solicitante:** Subdirección Técnica Científica

**Domicilio legal del solicitante:** Av. Faustino Sánchez Carrión 603 – Jesús María

**Contacto:** Gabriel Trujillo Paucar

**Correo del contacto:** [gabriel.trujillo.paucar@gmail.com](mailto:gabriel.trujillo.paucar@gmail.com)

**Código de acción:** 0001-8-2022-414

**REQUERIMIENTO DE SERVICIO**

1390-2022

**Procedencia:** Distrito: Monopampa

Provincia: Jauja

Departamento: Junín

**Plan y procedimiento de muestreo:** Muestra proporcionada por el solicitante

Ensayo	Método	LD	LC	UNIDADES
Peces	SMEWW 10600 D (parte 1) SMEWW 10900	No aplica	< 1	Individuos/muestra

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

**Fecha de muestreo:** 04/08/2022 al 08/08/2022

**Fecha de recepción:** 15/08/2022

**Fecha de ensayo:** 12/09/2022 al 15/09/2022

**Fecha de emisión del informe:** 16/09/2022



Firmado digitalmente por:  
MANTILLA MONTENEGRO  
Magaly Emperatriz FIR 44927203  
hard

Motivo: En señal de conformidad

SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.

EPA: U.S. Environmental Protection Agency.



Firmado digitalmente por:  
VALCARCEL ROJAS Darwin  
Ronald FAU 20521286769 soft

Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9065

Fecha: 16/09/2022 15:53:32-0500

**OBSERVACIONES:** Está prohibida la reproducción parcial o total del presente documento a menos que sea bajo autorización escrita de Unidad Funcional Operaciones Técnicas. Los resultados de este informe de ensayo solo afectan a la muestra tal como es recibida.

Las muestras serán conservadas de acuerdo al periodo de perecibilidad del parámetro analizado con un máximo de 180 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

DATOS DE LA MUESTRA:					1	2	3	4	5
Código OTEC:					H-2870-2022	H-2871-2022	H-2872-2022	H-2873-2022	H-2874-2022
Producto declarado por el usuario/a:					Biota	Biota	Biota	Biota	Biota
Matriz analizada:					Biota	Biota	Biota	Biota	Biota
Código del punto de muestreo:					TUL-08	TUL-07	TUL-06	TUL-05	TUL-04
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					04/08/2022	05/08/2022	06/08/2022	07/08/2022	08/08/2022
Hora de muestreo (HH:MM)					10:00	10:05	10:00	10:00	09:50
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/muestra				
Chordata	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus peruanus</i>	2	0	0	0	0
Chordata	Actinopterygii	Characiformes	Characidae	<i>Creagrutus unglus</i>	0	1	3	1	0
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Heptapteridae	<i>Rhamdia quelem</i>	2	1	1	0	0
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	<i>Chaetostoma lobarhynchos</i>	1	2	0	0	0
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Loricariidae	<i>Ancistrus bufonius</i>	0	1	0	0	0
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus mancoi</i>	1	2	0	2	0
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus sabalo</i>	0	1	0	2	0
Chordata	Actinopterygii	Siluriformes	Astroblepidae	<i>Astroblepus</i> sp.	0	1	0	0	2
<b>S (Total de especies)</b>					<b>4</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
<b>N (Total de individuos)</b>					<b>6</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

<b>OBSERVACIONES</b>	Anexo 1: Referencias de identificación de peces Anexo 2: Ficha fotográfica
----------------------	-------------------------------------------------------------------------------

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:**

- Bifi, A. G., R. R. de Oliveira and L. H. Rapp Py-Daniel (2019). A new species of *Ancistrus* Kner, 1854 (Siluriformes: Loricariidae) from rio Madeira basin, Amazonas State, Brazil. *Neotropical Ichthyology* v. 17 (no. 2): 1-9.
- Burgess, W. E. (1989). An atlas of freshwater and marine catfishes. A preliminary survey of the Siluriformes. T.F.H. Publications, Neptune City, New Jersey, U.S.A. 1-784, Pls. 1-285.
- Ferraris, C. J., Jr. (2007). Checklist of catfishes, recent and fossil (Osteichthyes: Siluriformes), and catalogue of siluriform primary types. *Zootaxa* No. 1418: 1-628. [Part 2: <http://www.mapress.com/zootaxa/2007f/zt01418p628.pdf>]
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2022). Eschmeyer's catalog of fishes: Genera/Species by Family/Subfamily. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences*.  
<https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>  
(Accessed 31/03/2022).
- Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Fong, J. (2022). Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references. Electronic version. *Institute for Biodiversity Science and Sustainability, California Academy of Sciences*.  
<https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>  
(Accessed 31/03/2022).
- Galvis, G., J. I., Mojica, Duque, S.R., Castellanos, C., Sánchez-Duarte, P., Arce, M., Gutiérrez, A., Jiménez, L.F., Santos, M., Vejarano-Rivadeneira, S., Arbeláez, F., Prieto, E., & Leiva, M. (2006). *Peces del medio Amazonas. Región de Leticia*. Serie de Guías Tropicales de Campo N° 5. Conservación Internacional. Editorial Panamericana.
- Ortega, H., Hidalgo, M., Trevejo, G., Correa, E., Cortijo, A.M., Meza, V., Espino, J. (2012). *Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación* (2.ª ed.). Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica – Museo de Historia Natural, UNMSM. Punto y Grafía S.A.C.
- Salcedo, N. J. (2006). New species of *Chaetostoma* (Siluriformes: Loricariidae) from central Peru. *Copeia* 2006 (no. 1): 60-67.
- Vari, R. P. and A. S. Harold (2001). Phylogenetic study of the neotropical fish genera *Creagrutus* Günther and *Piabina* Reinhardt (Teleostei: Ostariophysi: Characiformes), with revision of the Cis-Andean species. *Smithsonian Contributions to Zoology* No. 613: i-v + 1-239.
- Velasquez, M., Hidalgo, M. & Chocano, L. (2016b) *Astroblepus mancoi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T49830110A53817898. Available from: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T49830110A53817898.en> (accessed 15 June 2021)

Código de acción: 0001-8-2022-414

RS: 1390-2022

<b>Distrito</b>	<b>Monopampa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jauja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Junín</b>
-----------------	------------------	------------------	--------------	---------------------	--------------

**FOTOGRAFÍA**  
**1**



**Descripción:** Characidae: *Creagrutus peruanus*.

<b>Distrito</b>	<b>Monopampa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jauja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Junín</b>
-----------------	------------------	------------------	--------------	---------------------	--------------

**FOTOGRAFÍA**  
**2**



**Descripción:** Characidae: *Creagrutus unguis*.

Código de acción: 0001-8-2022-414

RS: 1390-2022

Distrito	Monopampa	Provincia	Jauja	Departamento	Junín
----------	-----------	-----------	-------	--------------	-------

FOTOGRAFÍA  
3



Descripción: Heptapteridae: *Rhamdia quelem*.

Distrito	Monopampa	Provincia	Jauja	Departamento	Junín
----------	-----------	-----------	-------	--------------	-------

FOTOGRAFÍA  
4



Descripción: Loricariidae: *Ancistrus bufonius*.

Código de acción: 0001-8-2022-414

RS: 1390-2022

Distrito	Monopampa	Provincia	Jauja	Departamento	Junín
----------	-----------	-----------	-------	--------------	-------

FOTOGRAFÍA  
5



Descripción: Astrolepidae: *Astrolepus mancoi*.

Distrito	Monopampa	Provincia	Jauja	Departamento	Junín
----------	-----------	-----------	-------	--------------	-------

FOTOGRAFÍA  
6



Descripción: Astrolepidae: *Astrolepus sabalo*.



Código de acción: 0001-8-2022-414

RS: 1390-2022

<b>Distrito</b>	<b>Monopampa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jauja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Junín</b>
-----------------	------------------	------------------	--------------	---------------------	--------------

**FOTOGRAFÍA**  
7



**Descripción:** Astroblepidae: *Astroblepus* sp.

<b>Distrito</b>	<b>Monopampa</b>	<b>Provincia</b>	<b>Jauja</b>	<b>Departamento</b>	<b>Junín</b>
-----------------	------------------	------------------	--------------	---------------------	--------------

**FOTOGRAFÍA**  
8



**Descripción:** Loricariidae: *Chaetostoma lobarhynchos*.

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414					
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 1390-2022					
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input checked="" type="checkbox"/>		Semisólida <input type="checkbox"/>		Sólido <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto		Gabriel Trujillo Paucar		UBICACIÓN				Enviado por: Gabriel Trujillo					
Teléfono/Anexo		986816044		Departamento: Junín				Fecha: 15-08-2022					
Correo(s) Electrónico(s)		gabriel.trujillo.paucar@gmail.com		Provincia: Tarma				(DD-MM-AAAA)					
Referencia		EAC de la CH Chimay		Distrito: Monopampa				Hora: 07:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										Medio de envío	
		FILTRADA (Marcar con X)										Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico		HNO <sub>3</sub>		Ácido Sulfúrico		H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
		Hidróxido de Sodio		NaOH		Acetato de Zinc		Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>		Otros: _____			
		Sulfato de Amonio		(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		Formol 4%							
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)							
						P V E							
H-2862-2022		TUL-06		10-08-2022 11:00		ASR		1 - -		X			
H-2863-2022		TUL-07		10-08-2022 12:45		ASR		1 - -		X			
H-2864-2022		TUL-09		10-08-2022 17:00		ASR		1 - -		X			
OBSERVACIONES GENERALES													
Área de muestreo: 75 cm <sup>2</sup>													
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Gabriel Trujillo				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado		SI NO		Fecha de recepción:			
Janet Sajami				LODO		Otros: _____		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		15-08-2022			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		TIPO DE ENVASE		Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Hora de recepción:			
				Aqua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		Refrigeradas <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		10:15			
								Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Recibido por: Hubert Vazquez			
								***Marcar en caso aplique					

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-44					
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 1390-2022					
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido <input checked="" type="checkbox"/>		Semisólida <input type="checkbox"/>		Sólido <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto		Gabriel Trujillo Paucar		UBICACIÓN				Enviado por: Gabriel Trujillo					
Teléfono/Anexo		986 816094		Departamento: Junín				Fecha: 15-08-2022					
Correo(s) Electrónico(s)		gabriel.trujillo.paucar@gmail.com		Provincia: Tarma				(DD-MM-AAAA)					
Referencia		EAC de la CH Chimay		Distrito: Monopampa				Hora: 07:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										Medio de envío	
		FILTRADA (Marcar con X)											Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>									
Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>												
	Hidróxido de Sodio	NaOH											
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>											
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>											
	Formol 4%					X							
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			P	V	E	P	V	E		
H-2865-2022	COM-01	11-08-2022	09:00	ASR	1							-	-
H-2866-2022	COM-02	11-08-2022	10:15	ASR	1	-	-	X					
H-2867-2022	TUL-04	11-08-2022	11:15	ASR	1	-	-	X					
H-2868-2022	TUL-05	11-08-2022	12:20	ASR	1	-	-	X					
H-2869-2022	TUL-08	12-08-2022	08:40	ASR	1	-	-	X					

OBSERVACIONES GENERALES

Área de muestreo: 75cm<sup>2</sup>

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		SEDIMENTO	LODO	SI	NO	Fecha de recepción: 15-08-2022
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural:	BKC: Blanco de campo	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Janet Sajami		ASR: Agua Superficial de Río	BKV: Blanco viajero	Refrigeradas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	DUP: Duplicado	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	Otros: _____	***Marcar en caso aplique	Hora de recepción: 10:15	
		ASBT: Agua Subterránea Termal			Recibido por:	
		Agua Residual:				
		ARD: Agua Residual Doméstica				
		ARI: Agua Residual Industrial				
		Agua Salina:				
		AMAR: Agua de Mar				
		AREI: Agua de Reinyección				
		ASAL: Agua Salobre				
		SAL: Salmuera				
		Agua de Proceso:				
		AP: Agua purificada				
		ACE: Agua de circulación o enfriamiento				

DATOS GENERALES					DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414			
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS/ TDR N°: 1390-2022			
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>			Semisólida	<input type="checkbox"/>			Sólido	<input type="checkbox"/>			DATOS DEL ENVIO	
Personal de contacto	Gabriel Trujillo				UBICACIÓN										Enviado por: Gabriel Trujillo			
Teléfono/Anexo	9868 16049				Departamento: Junín										Fecha: 15-08-2022			
Correo(s) Electrónico(s)	gabriel.trujillo.pavcar@gmail.com				Provincia: Tarma										(DD-MM-AAAA)			
Referencia	EAC de la CH Chimay				Distrito: Monopampa										Hora: 07:00			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una x)										Medio de envío						
		FILTRADA (Marcar con X)																
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO <sub>3</sub>											Aéreo (A) <input type="checkbox"/>	Fluvial (F) <input type="checkbox"/>		
	Ácido Sulfúrico	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>									Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>							
	Hidróxido de Sodio	NaOH									Otros: _____							
	Acetato de Zinc	Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>									OBSERVACIONES							
	Sulfato de Amonio	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>																
	Formol		4	1	X	X												
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																		
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Fitoplancton	Zooplancton											
			P	V	E													
H-2875-2022	TUL-01	12-08-2022	12:20	ASR	1	-	-	X	X									
H-2876-2022	TUL-01(F)	12-08-2022	12:20	ASR	1	-	-	X	X									
H-2877-2022	TUL-02	13-08-2022	11:00	ASR	1	-	-	X	X									
H-2878-2022	TUL-02(H)	13-08-2022	11:00	ASR	1	-	-	X	X									
H-2879-2022	TUL-02(F)	13-08-2022	11:00	ASR	1	-	-	X	X									

Volumen muestreado: 12 L  
Red planctónica: 20µ

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Gabriel Trujillo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI	NO	Fecha de recepción:		
JaneT Sajami		LODO	Otros: _____	Envasados adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		15-08-2022
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		10:15
				Refrigeradas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Recibido por: Hubert Vazquez
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
				***Marcar en caso aplique				





DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-8-2022-414				
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input checked="" type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 1390-2022				
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO				
Personal de contacto: Gabriel Trujillo Paucar				Departamento: Junín				Enviado por: Gabriel Trujillo				
Teléfono/Anexo: 986816044				Provincia: Saña				Fecha: 15-08-2022				
Correo(s) Electrónico(s): gabriel.trujillo.paucar@gmail.com				Distrito: Monopampa				(DD-MM-AAAA)				
Referencia: FAC de 18 CH Chimay				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 07:00				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico Ácido Sulfúrico Hidróxido de Sodio Acetato de Zinc Sulfato de Amonio Alcohol 70	HNO <sub>3</sub> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> NaOH Zn(CH <sub>3</sub> CO <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>								
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)									
			P	V	E							
H-2870-2022	TUL-08	04-08-2022 10:00	1	-	-	X	Peces					
H-2871-2022	TUL-07	05-08-2022 10:05	1	-	-	X						
H-2872-2022	TUL-06	06-08-2022 10:00	1	-	-	X						
H-2873-2022	TUL-05	07-08-2022 10:00	1	-	-	X						
H-2874-2022	TUL-04	08-08-2022 09:50	1	-	-	X						
OBSERVACIONES GENERALES												
Peces: identificación taxonómica.												

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
GABRIEL TRUJILLO		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		SUELO		SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15-08-2022
JANET SAJAMI		LODO		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10:15
		AGUA		Refrigeradas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Recibido por: Hubert Vargas
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique			

