

Título del estudio : Ejecución del muestreo de agua superficial, agua subterránea, agua residual industrial, efluentes mineros, sedimento, comunidades hidrobiológicas, componentes mineros y roca ubicados en la zona 1 (río Chacote) y zona 3 (Coyllorcocha) en la unidad fiscalizable Corihuarmi y actividades en el ámbito de su influencia ambiental ubicada en el distrito Chongos Alto/Huantán, provincia Huancayo/Yauyos, departamento Junín/Lima

Etapa : Primera ejecución

Fecha de ejecución : Del 03 al 16 de abril de 2023

Expediente : 011-2023-DEAM-EAC Código de acción : 0001-4-2023-412

Tipo de origen : Programada

Fecha de aprobación : 11/07/2023 Reporte N.º RR-016-2023-STEC

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental de Causalidad
b.	Distrito	Chongos Alto/Huantán
c.	Provincia	Huancayo/Yauyos
d.	Departamento	Junín/Lima
e.	Ámbito de estudio	Área de influencia de la unidad minera Corihuarmi
f.	Unidad fiscalizable	Unidad minera Corihuarmi

Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.º de Colegiatura
1	Carlos Manuel Amaya Rojas	Ing. ambiental y de recursos naturales	Campo	CIP 146620
2	Zulay Vanessa Guillermo Paccori	Bióloga	Campo y gabinete	CBP 11367
3	Fray Luis Yanapa Huaquisto	Bachiller en ing. geológica	Campo y gabinete	No aplica
4	Carlos Aurelio Quispe Huamán	Biólogo	Gabinete	CBP 14024
5	Caleb Pérez Quispe	Ing. agrónomo	Gabinete	CIP 170681
6	Heber Ocas Rumay	Ing. ambiental	Gabinete	CIP 208846

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componente ambiental evaluados	Agua superficial
	Agua subterránea
	Efluentes minero – metalúrgicos
	Agua residual industrial
	Comunidades hidrobiológicas

	Sedimento
	Litogeoquímica (roca)
	Material de componente minero

Nota. La cantidad de puntos de monitoreo y los parámetros evaluados se detallaron RC-024-2023-STECC

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de agua superficial, sedimento, comunidades hidrobiológicas, agua subterránea, efluente, agua residual industrial, litogeoquímica (roca) y componente minero. Asimismo, se presenta la comparación de los resultados de agua superficial, agua subterránea y efluente con la normativa ambiental señalada en la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para la Ampliación del PAD de Lixiviación Fase 4 y Tajos en la Unidad Minera Corihuarmi aprobado mediante Resolución Directoral N.º 617-2014-EM/DGAAM. Adicionalmente, de manera referencial los resultados de agua superficial y subterránea fueron comparados con los ECA para Agua 2017.

4. ANEXOS

Anexo A	RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL
Anexo A.1	Resultados de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008 (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM)
Tabla A.1.1	Resultados de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008
Tabla A.1.2	Resultados de metales totales de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008
Tabla A.1.3	Resultados de metales disueltos de agua superficial
Anexo A.2	Resultados de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017 (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM)
Tabla A.2.1	Resultados de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017
Tabla A.2.2	Resultados de metales totales de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Anexo B	RESULTADOS DE AGUA SUBTERRÁNEA
Anexo B.1	Resultados de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2008 (Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM)
Tabla B.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2008
Tabla B.1.2	Resultados de metales totales de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2008
Tabla B.1.3	Resultados de metales disueltos en puntos de agua subterránea
Anexo B.2	Resultados de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017 (Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM)
Tabla B.2.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Tabla B.2.2	Resultados de metales totales de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.
Anexo C	RESULTADOS DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL
Anexo C.1	Resultados de efluentes comparados con los LMP 2010 (Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM)
Tabla C.1.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos de los efluentes comparados con los LMP 2010 para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.
Tabla C.1.2	Resultados de metales totales de los efluentes comparados con los LMP 2010 para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.

Tabla C.1.3	Resultados de metales disueltos en efluente comparados con los LMP 2010 para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas
Anexo C.2	Resultados de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010 (Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM) para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.
Tabla C.2.1	Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010
Tabla C.2.2	Resultados de metales totales de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010
Tabla C.2.3	Resultados de metales disueltos de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010
Anexo D	RESULTADOS DE SEDIMENTO
Tabla D.1	Resultados de metales comparados referencialmente con la Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for freshwater para sedimentos de aguas continentales CEQG- SQG
Tabla D.2	Resultados de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X – DRX en sedimentos
Anexo E	RESULTADOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS
Tabla E.1	Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote
Tabla E.2	Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en la Zona 2 de la Microcuenca Coyllorcocha
Tabla E.3	Identificación taxonómica de la comunidad de microalgas del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote
Tabla E.4	Identificación taxonómica de la comunidad de microorganismos del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote
Tabla E.5	Identificación taxonómica de la comunidad de microalgas del perifiton en la Zona 2 Microcuenca Coyllorcocha
Anexo F	RESULTADOS DE LITOGEOQUÍMICA (ROCA)
Tabla F.1.1	Resultado de metales totales en roca
Tabla F.1.2	Resultado del test ABA en roca
Tabla F.1.3	Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask metales en roca
Tabla F.1.4	Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask aniones en roca
Tabla F.1.5	Resultado de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX) en roca
Tabla F.1.6	Resultado de análisis mineralógico por Microscopía Óptica en roca
Anexo G	RESULTADOS DE MATERIAL DE COMPONENTE MINERO
Tabla G.1.1	Resultado de metales totales en material de componente minero
Tabla G.1.2	Resultado del test ABA en material de componente minero
Tabla G.1.3	Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask metales en material de componente minero
Tabla G.1.4	Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask aniones en material de componente minero
Tabla G.1.5	Resultado de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX) en material de componente minero
Anexo H	ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
Anexo H.1	Control de calidad de agua superficial
Tabla H.1.1	Diferencia porcentual entre muestras de agua superficial y sus duplicados
Anexo H.2	Control de calidad de agua subterránea
Tabla H.2.1	Diferencia porcentual entre muestras de agua subterránea y sus duplicados
Anexo H.3	Control de calidad de agua residual industrial
Tabla H.3.1	Diferencia porcentual entre muestras de agua residual industrial y sus duplicados
Anexo H.4	Blancos de control

Tabla H.4.1	Resultados de blanco de campo (BKC), blanco viajero (BKV), blanco de equipo (BKE)
Anexo H.5	Balance iónico
Tabla H.5.1	Error de balance iónico (EBI) de agua superficial
Tabla H.5.2	Error de balance iónico (EBI) de agua subterránea
Tabla H.5.3	Error de balance iónico (EBI) de agua residual industrial
Anexo H.6	Control de calidad de litogeoquímica (roca)
Tabla H.6.1	Diferencia porcentual entre muestras de roca y sus duplicados para metales totales
Anexo H.7	Control de calidad de material de componente minero
Anexo H.7.1	Diferencia porcentual entre muestras de componente minero y sus duplicados para metales totales
Anexo I	INFORMES DE ENSAYO
Anexo I.1	Agua superficial
Anexo I.2	Agua subterránea
Anexo I.3	Agua residual industrial
Anexo I.4	Sedimento
Anexo I.5	Comunidades hidrobiológicas
Anexo I.6	Litogeoquímica (roca)
Anexo I.7	Material de componente minero
Anexo J	INFORMES DE ENSAYO DE CONTROL DE CALIDAD
Anexo J.1	Duplicados y controles de calidad de agua
Anexo J.2	Duplicados de litogeoquímica (roca)
Anexo J.3	Duplicados de material de componentes mineros

Profesionales que aportaron a este documento:

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Ejecución del muestreo de agua superficial, agua subterránea, agua residual industrial, efluentes mineros, sedimento, comunidades hidrobiológicas, componentes mineros y roca ubicados en la zona 1 (río Chacote) y zona 3 (Coyllorcocha) en la unidad fiscalizable Corihuarmi y actividades en el ámbito de su influencia ambiental ubicada en el distrito Chongos Alto/Huantán, provincia Huancayo/Yauyos, departamento Junín/Lima

Anexo A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE AGUA SUPERFICIAL

Anexo A.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de agua superficial
comparados con los ECA para Agua 2008
(Decreto Supremo N.° 002-2008-MINAM)**

Tabla A.1.1. Resultados de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008


Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE										
Cuerpo de agua		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		Canal	Bofedal	Q.Para Para	R.Chacote	Q. Sin nombre	R.Chacote	Q.Sin nombre	R.Chacote	Flujo de agua
Código				CA-PAR-01	QBPar1	SW-02	SW-20	QSN-03	RCha-01	QSN-02	SW-10	ESP-EBMI-08
Fecha de muestreo				15/04/23	15/04/23	15/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	11/04/23	12/04/23
Hora de muestreo				11:35	12:10	10:00	15:00	14:25	13:55	11:15	15:50	16:10
N.º de informe de ensayo				Categoría 3		IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2									
pH	Unidad de pH	6,5-8,5	6,5-8,4	3,19	6,55	3,38	3,11	2,36	3,09	2,84	2,91	2,15
Temperatura	°C	**	**	13,3	10,4	12,2	15,2	14,4	17,6	17,5	11,6	7,4
Oxígeno disuelto	uS/cm	>=4	>5	4,94	4,2	5,47	5,58	5,77	5,32	5,2	6,14	5,74
Conductividad eléctrica	mg/L	<2000	<=5000	725	71,5	515	827	4640	835	1508	995	6870
ORP	mV	**	**	510,2	177	469	485,6	554,6	494,6	538,7	509,7	579,1
Turbiedad	NTU	**	**	78,5	26,9	65,9	130	4,05	127	8,83	70,3	--
Caudal	l/s	**	**	--	1,49	--	--	0,28	--	--	--	0,04
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	370	**	<5,00	35,80	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	5	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	<0,0030	--	<0,0030	--	--	--	--	--	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	**	**	108,6	<5,0	101,8	152,3	7,8	191,0	6,3	117,0	6,0
Cloruros	mg/L	100-700	**	2,0	<1,0	1,2	1,1	2	1,1	3,0	1,2	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	300	500	346,4	4,5	205,5	317	4038,5	352,9	831,2	389,8	4648,6


Cat. 3-D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo

Cat. 3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (>=): Mayor o igual / (<=): Menor o igual / (--) Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1 y Cat.3-D2.

 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D2.

 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1.

Continuación de la Tabla A.1.1. Resultados de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA												
Cuerpo de agua				Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua								
Código				QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02
Fecha de muestreo				11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05		
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656	
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2													
pH	Unidad de pH	6,5-8,5	6,5-8,4	4,22	3,55	2,82	2,6	3,03	2,57	2,27	2,72	2,49	2,53	2,06	3,41	2,48
Temperatura	°C	**	**	15,1	13,7	13,8	13,6	9,5	12,8	14	8,3	8,4	7,7	8,6	11,2	11,1
Oxígeno disuelto	uS/cm	>=4	>5	5,37	5,32	5,44	5,69	6,44	--	--	4,88	5,84	6,64	--	--	--
Conductividad eléctrica	mg/L	<2000	<=5000	291	470	1481	2089	735	2570	4270	1934	3800	2610	5530	566	2310
ORP	mV	**	**	367,5	52,3	452,1	457	491,8	525,6	441,8	495,1	605,1	519,1	425,4	405,9	567,3
Turbiedad	NTU	**	**	--	--	10,2	8,54	8,79	79,9	--	40,3	5,32	5,53	14,8	--	--
Caudal	l/s	**	**	--	--	--	--	--	--	--	1,25	0,04	--	--	--	0,03
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	370	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	5	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	**	**	74,3	30,4	45	--	<5,0	<5,0	7,6	53,2	12,6	<5,0	10,6	10,2	277,0
Cloruros	mg/L	100-700	**	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	1,8	1,3	<1,0	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	2	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	300	500	124,4	267,3	982,0	1304,0	204,3	2264,1	3771,5	1807,4	2605,8	1017,0	1505,0	287,1	1164,4

Cat. 3-D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo

Cat. 3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (>=): Mayor o igual / (<=): Menor o igual / (-) Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1 y Cat.3-D2.


 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D2.

Tabla A.1.2. Resultados de metales totales de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE										
Cuerpo de agua		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		Canal	Bofedal	Q.Para Para	R.Chacote	Q. Sin nombre	R.Chacote	Q.Sin nombre	R.Chacote	Flujo de agua
Código				CA-PAR-01	QBPar1	SW-02	SW-20	QSN-03	RCha-01	QSN-02	SW-10	ESP-EBMI-08
Fecha de muestreo				15/04/23	15/04/23	15/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	11/04/23	12/04/23
Hora de muestreo				11:35	12:10	10:00	15:00	14:25	13:55	11:15	15:50	16:10
N.º de informe de ensayo				Categoría 3		IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2									
Aluminio total	mg/L	5	5	22,377	0,020	12,437	17,943	220,873	19,523	97,610	23,353	351,373
Antimonio total	mg/L	**	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,05	0,1	0,0862	<0,0010	0,1398	0,213	7,5901	0,3238	<0,0010	0,2048	16,4201
Bario total	mg/L	0,7	**	0,04949	0,00501	0,03181	0,04770	<0,00030	0,04910	0,00890	0,03454	<0,00030
Berilio total	mg/L	**	0,1	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0186	<0,0003	0,0018	<0,0003	0,0231
Bismuto total	mg/L	**	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	0,5-6	5	0,006	<0,0010	0,0029	0,0373	0,0057	0,0287	0,0108	0,0251	<0,0010
Cadmio total	mg/L	0,005	0,01	0,03803	<0,00020	0,02016	0,02540	0,43368	0,01850	0,06550	0,03010	0,868
Calcio total	mg/L	200	**	29,516	9,325	22,475	24,211	68,106	23,39	19,528	18,695	84,474
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,0753	<0,0020	0,0544	0,0658	0,9891	0,0720	0,2340	0,0851	1,4001
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	2,9663	0,0021	1,2954	1,0995	38,4297	1,6104	0,9362	1,4803	62,1359
Cromo total	mg/L	**	**	0,0057	<0,0003	0,0025	0,0046	0,1018	0,0065	0,0104	0,0073	0,155
Estaño total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	**	0,10764	0,07386	0,08475	0,12890	0,0912	0,12930	0,06700	0,08124	0,0782
Fósforo total	mg/L	**	**	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	17,801	<0,006	0,042	<0,006	36,014
Hierro total	mg/L	1	1	40,488	0,236	19,350	32,341	728,829	45,349	34,056	53,281	1066,982
Litio total	mg/L	2,5	2,5	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,00969	0,0233	0,00986	0,01472	0,00804	0,05207
Magnesio total	mg/L	150	150	8,6447	3,0201	6,4541	5,2135	32,0474	5,4537	8,2087	3,9097	46,5539

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE										
Cuerpo de agua		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -										
Código		Canal	Bofedal	Q.Para Para	R.Chacote	Q. Sin nombre	R.Chacote	Q.Sin nombre	R.Chacote	Flujo de agua		
Fecha de muestreo		CA-PAR-01	QBPar1	SW-02	SW-20	QSN-03	RCha-01	QSN-02	SW-10	ESP-EBMI-08		
Hora de muestreo		15/04/23	15/04/23	15/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	11/04/23	12/04/23		
N.º de informe de ensayo		11:35	12:10	10:00	15:00	14:25	13:55	11:15	15:50	16:10		
Parámetros		Categoría 3		IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6656	
Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2										
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	1,19220	0,01200	1,73130	0,89900	12,45780	1,03310	3,19050	0,89890	18,5334
Mercurio total	mg/L	0,001	0,001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Niquel total	mg/L	0,2	0,2	0,0302	<0,0004	0,0156	0,0369	0,5828	0,0411	0,1271	0,0515	0,8216
Plata total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total	mg/L	**	**	0,948	0,535	0,951	1,872	0,073	1,519	2,968	1,812	<0,010
Selenio total	mg/L	**	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	200	**	5,1371	3,112	4,5517	6,368	4,0282	4,7345	5,1213	6,5212	4,1121
Talio total	mg/L	**	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	1,1250	0,0089	0,6531	0,7141	35,9171	1,5741	7,2185	1,5892	42,6199

Cat. 3-D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo

Cat. 3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3- D1 y Cat.3-D2

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1

Continuación de la Tabla A.1.2. Resultados de metales totales de agua superficial comparados con los ECA para Agua 2008

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA												
Cuerpo de agua				Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua								
Código				QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02
Fecha de muestreo				11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05		
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2													
Aluminio total	mg/L	5	5	6,378	17,766	37,852	51,480	27,038	111,962	138,064	100,220	140,6	108,727	136,253	15,134	95,773
Antimonio total	mg/L	**	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,05	0,1	<0,0010	0,0227	3,8543	6,1284	0,3119	10,3289	21,6766	10,8551	12,7067	11,2079	26,3827	0,1488	0,2615
Bario total	mg/L	0,7	**	0,03599	0,02688	0,018	0,02136	0,01132	0,01358	0,01310	0,02080	<0,00030	0,01615	0,01125	0,02152	0,0756
Berilio total	mg/L	**	0,1	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0257	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	**	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	0,5-6	5	0,0317	0,0373	0,0394	0,0303	0,0294	0,0292	0,0312	0,0343	0,0328	0,0318	0,0255	0,0254	0,0242
Cadmio total	mg/L	0,005	0,01	0,00086	0,00258	0,13159	0,21137	0,00280	0,70960	0,69367	0,68073	0,975	0,75157	0,68102	0,00721	0,1103
Calcio total	mg/L	200	**	18,617	27,821	43,184	68,608	4,898	34,142	34,577	18,124	45,154	45,728	37,486	42,673	8,061
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,0131	0,0412	0,2216	0,3397	0,0370	1,1021	1,0550	0,773	1,5937	1,1228	1,0754	0,0457	0,3089
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	0,0226	0,12	16,0493	25,5057	0,0779	46,5533	77,4479	15,2051	102,76	38,3881	84,9522	0,4704	8,4377
Cromo total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	0,0199	0,0294	<0,0003	0,0609	0,0938	0,0544	0,0588	0,0593	0,1047	<0,0003	0,0222
Estaño total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	**	0,15804	0,15394	0,14624	0,12145	0,06268	0,13031	0,16607	0,13550	0,0964	0,13372	0,17072	0,16889	0,09665
Fósforo total	mg/L	**	**	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	1	1	2,793	5,130	128,566	211,317	2,279	302,924	438,136	245,660	368,842	312,105	500,908	12,979	153,998
Litio total	mg/L	2,5	2,5	0,00409	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,04236	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,01497
Magnesio total	mg/L	150	150	7,6288	10,4277	8,4793	8,3370	2,7861	14,3298	11,5779	28,669	22,1048	15,3118	15,2727	15,1321	1,6627
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	0,82680	1,68793	1,90017	2,66419	0,23834	8,0566	5,96708	5,19452	13,2282	8,27427	5,01011	0,34247	0,6134
Mercurio total	mg/L	0,001	0,001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	0,2764	0,4348	<0,0010	0,1403	1,6710	0,1680	0,1286	0,1528	2,1796	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	0,2	0,2	0,0072	0,0195	0,1044	0,1634	0,0192	0,5271	0,5018	0,3795	0,7469	0,5484	0,52	<0,0004	0,135

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA												
Cuerpo de agua				Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua								
Código				QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02
Fecha de muestreo				11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05		
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2													
Plata total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	0,0875	0,1370	<0,0010	0,4233	0,4880	0,6677	<0,0010	0,4937	0,5268	0,0522	<0,0010
Potasio total	mg/L	**	**	1,346	1,427	1,619	2,415	2,665	1,896	2,163	2,974	0,065	3,944	3,891	4,251	3,264
Selenio total	mg/L	**	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	200	**	3,6941	2,9661	2,9782	2,4329	1,4472	2,8064	2,9936	2,4945	5,0714	4,2812	4,1970	6,1600	4,7717
Talio total	mg/L	**	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	0,0851	0,2574	3,4390	5,6361	0,3145	19,5718	18,4793	12,7832	25,1785	19,8252	18,1545	0,3718	2,9472

Cat. 3-D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo

Cat. 3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3- D1 y Cat.3-D2

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE								
Cuerpo de agua		Canal	Bofedal	Q.Para Para	R.Chacote	Q. Sin nombre	R.Chacote	Q.Sin nombre	R.Chacote	Flujo de agua
Código		CA-PAR-01	QBPar1	SW-02	SW-20	QSN-03	RCha-01	QSN-02	SW-10	ESP-EBMI-08
Fecha de muestreo		15/04/23	15/04/23	15/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	11/04/23	12/04/23
Hora de muestreo		11:35	12:10	10:00	15:00	14:25	13:55	11:15	15:50	16:10
N.º de informe de ensayo		IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6656
Parámetros	Unidad									
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	0,871	0,531	0,950	1,644	0,073	1,431	2,648	1,730	<0,010
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	4,9662	3,0805	4,3820	6,2605	3,7190	4,7153	4,7438	5,9147	3,6409
Talio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	1,10550	0,00808	0,64566	0,70400	35,17880	1,54857	7,05660	1,52850	41,15860

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Continuación de la Tabla A.1.3. Resultados de metales disueltos de agua superficial

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA												
Cuerpo de agua		Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua								
Código		QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02
Fecha de muestreo		11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05
N.º de informe de ensayo		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656
Parámetros	Unidad													
Aluminio disuelto	mg/L	5,642	16,932	36,858	49,566	26,744	110,198	128,285	99,272	135,400	107,220	130,707	13,511	92,273
Antimonio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	<0,0010	0,0213	3,7755	6,0003	0,3102	10,0556	21,0804	10,6975	11,9893	11,187	25,4926	0,1269	0,225
Bario disuelto	mg/L	0,03510	0,02555	0,01726	0,01945	0,01032	0,0133	0,01163	0,01957	<0,00030	0,01491	0,01027	0,02014	0,0691
Berilio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0234	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro disuelto	mg/L	0,0309	0,0318	0,0384	0,0287	0,0288	0,0253	0,0295	0,0334	0,0319	0,0306	0,0243	0,023	0,0241
Cadmio disuelto	mg/L	0,00083	0,00219	0,12449	0,20975	0,00259	0,6893	0,66939	0,66890	0,97100	0,71394	0,67593	0,00708	0,09431
Calcio disuelto	mg/L	17,757	26,846	42,099	64,290	4,513	34,106	33,555	17,930	44,195	44,016	37,316	42,372	8,014
Cobalto disuelto	mg/L	0,0128	0,0411	0,2179	0,3292	0,0368	1,0967	1,0513	0,76690	1,5915	1,1196	1,0546	0,0443	0,3036
Cobre disuelto	mg/L	0,02180	0,11511	15,90333	25,46681	0,06762	45,12075	76,15056	15,03559	102,53600	38,37263	82,19176	0,40528	8,40759
Cromo disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,0197	0,0292	<0,0003	0,0606	0,0903	0,0521	0,0587	0,0511	0,1027	<0,0003	0,0221
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,1522	0,15306	0,14481	0,12045	0,06101	0,12472	0,15952	0,12833	0,09340	0,13154	0,16418	0,14809	0,09509
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	2,574	4,848	127,815	211,100	2,183	300,651	415,78	241,385	360,104	310,186	488,346	11,653	152,688
Litio disuelto	mg/L	0,00402	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,04225	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,01468
Magnesio disuelto	mg/L	7,323	8,398	18,398	8,074	17,742	16,278	10,089	11,515	21,640	14,59	15,2171	14,79	1,626
Manganeso disuelto	mg/L	0,77890	1,63684	1,86374	2,58286	0,23451	8,02662	5,69218	5,16340	12,362	8,20236	4,92437	0,29480	0,60223
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,2734	0,4242	<0,0010	0,1374	1,5818	0,1649	0,1239	0,1519	2,1528	<0,0010	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	0,0070	0,0193	0,1007	0,1595	0,019	0,525	0,5017	0,3718	0,7452	0,5359	0,5172	<0,0004	0,1342

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA												
Cuerpo de agua		Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua								
Código		QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02
Fecha de muestreo		11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05
N.º de informe de ensayo		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656
Parámetros	Unidad													
Plata disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	0,087	0,1327	<0,0010	0,4142	0,4732	0,6610	<0,0010	0,4609	0,5245	0,0491	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	1,256	1,343	1,597	2,391	2,613	2,585	2,06	2,480	0,059	3,927	3,571	4,025	3,248
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	3,5246	2,9495	2,7631	2,4288	1,4088	3,686	2,9057	4,4479	5,0156	4,2394	4,0828	5,2534	4,7129
Talio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	0,08450	0,24844	3,38056	5,61479	0,30246	19,21205	18,04112	12,47585	25,05520	19,12298	17,54384	0,35512	2,80596

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Anexo A.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de agua superficial
comparados referencialmente con los ECA
para Agua 2017 (Decreto Supremo N.º 004-
2017-MINAM)**

Tabla A.2.1. Resultados de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE										
Cuerpo de agua		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM		Canal	Bofedal	Q.Para Para	R.Chacote	Q. Sin nombre	R.Chacote	Q.Sin nombre	R.Chacote	Flujo de agua
Código				CA-PAR-01	QBPar1	SW-02	SW-20	QSN-03	RCha-01	QSN-02	SW-10	ESP-EBMI-08
Fecha de muestreo				15/04/23	15/04/23	15/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	11/04/23	12/04/23
Hora de muestreo				11:35	12:10	10:00	15:00	14:25	13:55	11:15	15:50	16:10
N.º de informe de ensayo				Categoría 3		IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2									
pH	Unidad de pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4	3,19	6,55	3,38	3,11	2,36	3,09	2,84	2,91	2,15
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	13,3	10,4	12,2	15,2	14,4	17,6	17,5	11,6	7,4
Oxígeno disuelto	uS/cm	≥4	≥5	4,94	4,2	5,47	5,58	5,77	5,32	5,2	6,14	5,74
Conductividad eléctrica	mg/L	2500	5000	725	71,5	515	827	4640	835	1508	995	6870
ORP	mV	**	**	510,2	177	469	485,6	554,6	494,6	538,7	509,7	579,1
Turbiedad	NTU	**	**	78,5	26,9	65,9	130	4,05	127	8,83	70,3	--
Caudal	l/s	**	**	--	1,49	--	--	0,28	--	--	--	0,04
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	518	**	<5,00	35,80	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	**	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	<0,0030	--	<0,0030	--	--	--	--	--	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	**	**	108,6	<5,0	101,8	152,3	7,8	191,0	6,3	117,0	6,0
Cloruros	mg/L	500	**	2,0	<1,0	1,2	1,1	2	1,1	3,0	1,2	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	1000	1000	346,4	4,5	205,5	317	4038,5	352,9	831,2	389,8	4648,6

Cat.3-D1: Riego de vegetales

Cat.3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (>=): Mayor o igual / (--): Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

	Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2
	Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D1
	Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D2

Continuación de la Tabla A.2.1. Resultados de los parámetros fisicoquímicos de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA														
Cuerpo de agua		Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua										
Código		QCoy-01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02		
Fecha de muestreo		11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23		
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05		
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2													
pH	Unidad de pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4	4,22	3,55	2,82	2,6	3,03	2,57	2,27	2,72	2,49	2,53	2,06	3,41	2,48
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	15,1	13,7	13,8	13,6	9,5	12,8	14	8,3	8,4	7,7	8,6	11,2	11,1
Oxígeno disuelto	uS/cm	≥4	≥5	5,37	5,32	5,44	5,69	6,44	--	--	4,88	5,84	6,64	--	--	--
Conductividad eléctrica	mg/L	2500	5000	291	470	1481	2089	735	2570	4270	1934	3800	2610	5530	566	2310
ORP	mV	**	**	367,5	52,3	452,1	457	491,8	525,6	441,8	495,1	605,1	519,1	425,4	405,9	567,3
Turbiedad	NTU	**	**	--	--	10,2	8,54	8,79	79,9	--	40,3	5,32	5,53	14,8	--	--
Caudal	l/s	**	**	--	--	--	--	--	--	--	1,25	0,04	--	--	--	0,03
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	518	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	**	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	**	**	74,3	30,4	45	--	<5,0	<5,0	7,6	53,2	12,6	<5,0	10,6	10,2	277,0
Cloruros	mg/L	500	**	<1,0	<1,0	1,2	<1,0	<1,0	<1,0	1,1	<1,0	<1,0	1,8	1,3	<1,0	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	1000	1000	124,4	267,3	982,0	1304,0	204,3	2264,1	3771,5	1807,4	2605,8	1017,0	1505,0	287,1	1164,4

Cat.3-D1: Riego de vegetales

Cat.3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (>=): Mayor o igual / (--): Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales



Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D1

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D2

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE										
Cuerpo de agua		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM		Canal	Bofedal	Q.Para Para	R.Chacote	Q. Sin nombre	R.Chacote	Q.Sin nombre	R.Chacote	Flujo de agua
Código				CA-PAR-01	QBPar1	SW-02	SW-20	QSN-03	RCha-01	QSN-02	SW-10	ESP-EBMI-08
Fecha de muestreo				15/04/23	15/04/23	15/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	12/04/23	11/04/23	12/04/23
Hora de muestreo				11:35	12:10	10:00	15:00	14:25	13:55	11:15	15:50	16:10
N.º de informe de ensayo				Categoría 3		IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6886	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650	IE-23-6650
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2									
Potasio total	mg/L	**	**	0,948	0,535	0,951	1,872	0,073	1,519	2,968	1,812	<0,010
Selenio total	mg/L	0,02	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	**	**	5,1371	3,112	4,5517	6,368	4,0282	4,7345	5,1213	6,5212	4,1121
Talio total	mg/L	**	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	1,1250	0,0089	0,6531	0,7141	35,9171	1,5741	7,2185	1,5892	42,6199

Cat.3-D1: Riego de vegetales

Cat.3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D1

Continuación de la Tabla A.2.2. Resultados de metales totales de agua superficial comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA														
Cuerpo de agua		Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua										
Código		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM	QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02	
Fecha de muestreo			11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23	
Hora de muestreo			11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05	
N.º de informe de ensayo			Categoría 3		IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2													
Aluminio total	mg/L	5	5	6,378	17,766	37,852	51,480	27,038	111,962	138,064	100,220	140,6	108,727	136,253	15,134	95,773
Antimonio total	mg/L	**	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,1	0,2	<0,0010	0,0227	3,8543	6,1284	0,3119	10,3289	21,6766	10,8551	12,7067	11,2079	26,3827	0,1488	0,2615
Bario total	mg/L	0,7	**	0,03599	0,02688	0,018	0,02136	0,01132	0,01358	0,01310	0,02080	<0,00030	0,01615	0,01125	0,02152	0,0756
Berilio total	mg/L	0,1	0,1	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0257	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	**	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	1	5	0,0317	0,0373	0,0394	0,0303	0,0294	0,0292	0,0312	0,0343	0,0328	0,0318	0,0255	0,0254	0,0242
Cadmio total	mg/L	0,01	0,05	0,00086	0,00258	0,13159	0,21137	0,00280	0,70960	0,69367	0,68073	0,975	0,75157	0,68102	0,00721	0,1103
Calcio total	mg/L	**	**	18,617	27,821	43,184	68,608	4,898	34,142	34,577	18,124	45,154	45,728	37,486	42,673	8,061
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,0131	0,0412	0,2216	0,3397	0,0370	1,1021	1,0550	0,773	1,5937	1,1228	1,0754	0,0457	0,3089
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	0,0226	0,12	16,0493	25,5057	0,0779	46,5533	77,4479	15,2051	102,76	38,3881	84,9522	0,4704	8,4377
Cromo total	mg/L	0,1	1	<0,0003	<0,0003	0,0199	0,0294	<0,0003	0,0609	0,0938	0,0544	0,0588	0,0593	0,1047	<0,0003	0,0222
Estaño total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	**	0,15804	0,15394	0,14624	0,12145	0,06268	0,13031	0,16607	0,13550	0,0964	0,13372	0,17072	0,16889	0,09665
Fósforo total	mg/L	**	**	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	5	**	2,793	5,130	128,566	211,317	2,279	302,924	438,136	245,660	368,842	312,105	500,908	12,979	153,998
Litio total	mg/L	2,5	2,5	0,00409	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,04236	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,01497
Magnesio total	mg/L	**	250	7,6288	10,4277	8,4793	8,3370	2,7861	14,3298	11,5779	28,669	22,1048	15,3118	15,2727	15,1321	1,6627
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	0,82680	1,68793	1,90017	2,66419	0,23834	8,0566	5,96708	5,19452	13,2282	8,27427	5,01011	0,34247	0,6134
Mercurio total	mg/L	0,001	0,01	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	0,2764	0,4348	<0,0010	0,1403	1,6710	0,1680	0,1286	0,1528	2,1796	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	0,2	1	0,0072	0,0195	0,1044	0,1634	0,0192	0,5271	0,5018	0,3795	0,7469	0,5484	0,52	<0,0004	0,135
Plata total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	0,0875	0,1370	<0,0010	0,4233	0,4880	0,6677	<0,0010	0,4937	0,5268	0,0522	<0,0010

Zona		ZONA 3 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA														
Cuerpo de agua		Quebrada Coyllorcocha				Flujos de agua										
Código		QCoy 01	QCoy-04	SW-04A	SW-04	ESP-SS-03	ESP-SS-05	ESP-SS-04	ESP-SS-02	ARI-2	ARI-3	ARI-4	ARI-5	ESP-TD-02		
Fecha de muestreo		11/04/23	07/04/23	07/04/23	06/04/23	08/04/23	07/04/23	07/04/23	08/04/23	10/04/23	08/04/23	07/04/23	06/04/23	11/04/23		
Hora de muestreo		11:20	12:10	11:35	14:25	10:45	14:40	12:35	15:00	14:30	11:40	15:05	16:00	12:05		
N.º de informe de ensayo		Categoría 3														
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2	IE-23-6650	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6342	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-9022	IE-23-6342	IE-23-6656	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6344	IE-23-6656
Potasio total	mg/L	**	**	1,346	1,427	1,619	2,415	2,665	1,896	2,163	2,974	0,065	3,944	3,891	4,251	3,264
Selenio total	mg/L	0,02	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	**	**	3,6941	2,9661	2,9782	2,4329	1,4472	2,8064	2,9936	2,4945	5,0714	4,2812	4,1970	6,1600	4,7717
Talio total	mg/L	**	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	0,0851	0,2574	3,4390	5,6361	0,3145	19,5718	18,4793	12,7832	25,1785	19,8252	18,1545	0,3718	2,9472

Cat.3-D1: Riego de vegetales

Cat.3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D1

Anexo B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Anexo B.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de agua subterránea
comparados referencialmente con los ECA
para Agua 2008 (Decreto Supremo N.º 002-
2008-MINAM)**


Tabla B.1.1. Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua subterránea comparados con los ECA para Agua 2008

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua				Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código				I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo				13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo				14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2					
pH	Unidad de pH	6,5-8,5	6,5-8,4	2,55	2,79	2,95	3,12	2,23
Temperatura	°C	**	**	7,2	12,8	9,4	8,9	7,8
Oxígeno disuelto	uS/cm	>=4	>5	3,14	5,74	2,95	5,35	1,01
Conductividad eléctrica	mg/L	<2000	<=5000	2540	1025	871	568	3410
ORP	mV	**	**	470,3	523	379	506,5	457,1
Turbiedad	NTU	**	**	-	-	30,6		27,9
Caudal	l/s	**	**	-	-	-	-	-
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	370	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	5	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	-	<0,0030	-	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	**	**	13,0	<5,0	22,6	<5,0	6,0
Cloruros	mg/L	100-700	**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	2	<0,20	<0,20	-	-	<0,20
Sulfatos	mg/L	300	500	937,8	393,4	371,8	210,1	1478,8

Cat. 3-D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo

Cat. 3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (>=): Mayor o igual / (<=): Menor o igual / (-) Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1 y Cat.3-D2.


 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1.

Tabla B.1.2. Resultados de metales totales de agua subterránea comparados con los ECA para Agua 2008


Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua				Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código				I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo				13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo				14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2					
Aluminio total	mg/L	5	5	95,447	32,140	38,236	18,355	137,100
Antimonio total	mg/L	**	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,05	0,1	<0,0010	0,1119	0,8586	0,0263	<0,0010
Bario total	mg/L	0,7	**	0,00493	0,00729	0,01212	0,01307	0,01071
Berilio total	mg/L	**	0,1	0,0051	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0031
Bismuto total	mg/L	**	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	0,5-6	5	<0,0010	0,0207	0,0275	0,0153	0,0220
Cadmio total	mg/L	0,005	0,01	0,03378	0,00365	0,00873	0,00255	0,08281
Calcio total	mg/L	200	**	64,228	10,819	33,436	25,584	15,439
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,1931	0,0437	0,0957	0,0368	0,4609
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	5,1020	0,1023	0,0219	0,0035	6,4698
Cromo total	mg/L	**	**	0,0209	0,0065	0,0069	<0,0003	0,0719
Estaño total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	**	0,07530	0,05766	0,09675	0,08277	0,05510
Fósforo total	mg/L	**	**	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	1	1	221,941	42,036	55,340	8,672	106,824
Litio total	mg/L	2,5	2,5	0,01487	0,02242	<0,00010	<0,00010	0,03943
Magnesio total	mg/L	150	150	7,8525	3,0105	18,8294	15,4965	6,3272
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	2,93880	0,52874	0,16682	0,31460	2,98990
Mercurio total	mg/L	0,001	0,001	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0385
Níquel total	mg/L	0,2	0,2	0,1387	0,0199	0,0446	0,0198	0,2462
Plata total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 002-2008-MINAM -		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua				Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código				I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo				13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo				14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2					
Potasio total	mg/L	**	**	0,852	2,613	1,553	1,824	0,264
Selenio total	mg/L	**	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	200	**	4,0800	1,4488	2,9901	3,8329	2,3942
Talio total	mg/L	**	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	0,0214	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	7,1985	0,3536	0,4422	0,1516	4,9300

Cat. 3-D1: Riego de vegetales de tallo alto y bajo

Cat. 3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3- D1 y Cat.3-D2


 Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2008 Cat.3-D1

Tabla B.1.3. Resultados de metales disueltos en puntos de agua subterránea

Zona		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua		Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código		I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo		13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo		14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad					
Aluminio disuelto	mg/L	94,597	31,16	37,791	16,177	136,000
Antimonio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	<0,0010	0,1108	0,8209	0,0257	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	0,00481	0,00705	0,01191	0,01259	0,01030
Berilio disuelto	mg/L	0,0048	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0031
Bismuto disuelto	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro disuelto	mg/L	<0,0010	0,0202	0,0252	0,0131	0,0209
Cadmio disuelto	mg/L	0,03368	0,0035	0,00839	0,00226	0,08110
Calcio disuelto	mg/L	63,2	9,741	33,286	25,501	15,025
Cobalto disuelto	mg/L	0,1921	0,0425	0,0955	0,0344	0,4600
Cobre disuelto	mg/L	5,0232	0,09669	0,02048	0,00299	6,44860
Cromo disuelto	mg/L	0,0204	0,0063	0,0069	<0,0003	0,0711
Estaño disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	0,07505	0,05281	0,09438	0,07349	0,05330
Fósforo disuelto	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	220,331	41,892	54,472	8,109	105,862
Litio disuelto	mg/L	0,01397	0,02128	<0,00010	<0,00010	0,03922
Magnesio disuelto	mg/L	7,078	3,001	18,729	15,429	6,223
Manganeso disuelto	mg/L	2,90588	0,51011	0,16498	0,26772	2,94990
Mercurio disuelto	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0328
Níquel disuelto	mg/L	0,1266	0,0193	0,0438	0,0174	0,2442
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	0,849	2,405	1,307	1,701	0,250
Selenio disuelto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	3,9120	1,3931	2,5909	3,7104	2,2136
Talio disuelto	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	<0,0003	<0,0003	0,0212	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	7,1292	0,34023	0,41827	0,14838	4,8871

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Anexo B.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de agua subterránea
comparados referencialmente con los ECA
para Agua 2017 (Decreto Supremo N.º 004-
2017-MINAM)**

Tabla B.2.1. Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua				Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código				I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo				13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo				14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2					
pH	Unidad de pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4	2,55	2,79	2,95	3,12	2,23
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	7,2	12,8	9,4	8,9	7,8
Oxígeno disuelto	uS/cm	≥4	≥5	3,14	5,74	2,95	5,35	1,01
Conductividad eléctrica	mg/L	2500	5000	2540	1025	871	568	3410
ORP	mV	**	**	470,3	523	379	506,5	457,1
Turbiedad	NTU	**	**	-	-	30,6		27,9
Caudal	l/s	**	**	-	-	-	-	-
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	518	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	**	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	0,1	0,1	-	<0,0030	-	-	-
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	**	**	13,0	<5,0	22,6	<5,0	6,0
Cloruros	mg/L	500	**	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Fluoruros	mg/L	1	**	<0,20	<0,20	-	-	<0,20
Sulfatos	mg/L	1000	1000	937,8	393,4	371,8	210,1	1478,8

Cat.3-D1: Riego de vegetales

Cat.3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (>=): Mayor o igual / (--): Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

	Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2
	Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D1

Tabla B.2.2. Resultados de metales totales de agua subterránea comparados referencialmente con los ECA para Agua 2017.

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua				Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código				I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo				13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo				14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2					
Aluminio total	mg/L	5	5	95,447	32,140	38,236	18,355	137,100
Antimonio total	mg/L	**	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,1	0,2	<0,0010	0,1119	0,8586	0,0263	<0,0010
Bario total	mg/L	0,7	**	0,00493	0,00729	0,01212	0,01307	0,01071
Berilio total	mg/L	0,1	0,1	0,0051	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0031
Bismuto total	mg/L	**	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	1	5	<0,0010	0,0207	0,0275	0,0153	0,0220
Cadmio total	mg/L	0,01	0,05	0,03378	0,00365	0,00873	0,00255	0,08281
Calcio total	mg/L	**	**	64,228	10,819	33,436	25,584	15,439
Cobalto total	mg/L	0,05	1	0,1931	0,0437	0,0957	0,0368	0,4609
Cobre total	mg/L	0,2	0,5	5,1020	0,1023	0,0219	0,0035	6,4698
Cromo total	mg/L	0,1	1	0,0209	0,0065	0,0069	<0,0003	0,0719
Estaño total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	**	0,07530	0,05766	0,09675	0,08277	0,05510
Fósforo total	mg/L	**	**	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	5	**	221,941	42,036	55,340	8,672	106,824
Litio total	mg/L	2,5	2,5	0,01487	0,02242	<0,00010	<0,00010	0,03943
Magnesio total	mg/L	**	250	7,8525	3,0105	18,8294	15,4965	6,3272
Manganeso total	mg/L	0,2	0,2	2,93880	0,52874	0,16682	0,31460	2,98990
Mercurio total	mg/L	0,001	0,01	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0385
Níquel total	mg/L	0,2	1	0,1387	0,0199	0,0446	0,0198	0,2462
Plata total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,05	0,05	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Zona		Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua Decreto Supremo N.º 004-2017-MINAM		ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE		ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA		
Cuerpo de agua				Piezómetro	Manantial	Manantial	Manantial	Piezómetro
Código				I-06	MA-06	AF-05	MA-02	PO-07
Fecha de muestreo				13/04/23	13/04/23	08/04/23	08/04/23	10/04/23
Hora de muestreo				14:25	13:25	16:00	16:30	15:00
N.º de informe de ensayo		Categoría 3		IE-23-6887	IE-23-6887	IE-23-6331	IE-23-6331	IE-23-6655
Parámetros	Unidad	Cat. 3-D1	Cat. 3-D2					
Potasio total	mg/L	**	**	0,852	2,613	1,553	1,824	0,264
Selenio total	mg/L	0,02	0,05	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	**	**	4,0800	1,4488	2,9901	3,8329	2,3942
Talio total	mg/L	**	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	**	<0,0003	<0,0003	0,0214	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	2	24	7,1985	0,3536	0,4422	0,1516	4,9300

Cat.3-D1: Riego de vegetales

Cat.3-D2: Bebida de animales

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo / (**): La norma no considera el parámetro para riego de vegetales o bebida de animales

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat. 3-D1 y Cat. 3-D2

Valor que superó o estuvo fuera del rango del ECA para agua 2017 Cat.3-D1

Anexo C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE AGUA RESIDUAL INDUSTRIAL

Anexo C.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de efluentes comparados con
los LMP 2010 (Decreto Supremo N.º 010-
2010-MINAM)**

Tabla C.1.1 Resultados de parámetros fisicoquímicos de los efluentes comparados con los LMP 2010 para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.

Código del laboratorio		LMP para efluentes minero - metalúrgicos	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua			M-23-18699
Código		Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	Efluente
Fecha de muestreo			EBMI
Hora de muestreo		Límite en cualquier momento	11/04/23
N.º de informe de ensayo			16:45
Parámetro	Unidad	6-9	IE-23-6658
pH	Unidad de pH		6-9
Temperatura	°C	**	117
Oxígeno disuelto	uS/cm	**	--
Conductividad eléctrica	mg/L	**	3380
ORP	mV	**	--
Turbiedad	NTU	**	--
Caudal	l/s	**	0,057
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	**	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	**	<5,00
Cianuro wad	mg/L	**	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	50	--
Cloruros	mg/L	**	2,0
Fluoruros	mg/L	**	<0,20
Sulfatos	mg/L	**	2258,3

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento

(--): Parámetros no registrados en campo o ensayados en el laboratorio

Tabla C.1.2 Resultados de metales totales de los efluentes comparados con los LMP 2010 para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua			Efluente
Código			EBMI
Fecha de muestreo			11/04/23
Hora de muestreo		Límite en cualquier momento	16:45
N.º de informe de ensayo			IE-23-6658
Parámetros	Unidad		
Aluminio total	mg/L	**	16,72
Antimonio total	mg/L	**	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,1	<0,0010
Bario total	mg/L	**	0,1082
Berilio total	mg/L	**	0,0088
Bismuto total	mg/L	**	<0,010
Boro total	mg/L	**	<0,0010
Cadmio total	mg/L	0,05	0,3435
Calcio total	mg/L	**	728,524
Cobalto total	mg/L	**	0,7383
Cobre total	mg/L	0,5	13,0489
Cromo total	mg/L	**	<0,0003
Estaño total	mg/L	**	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	1,2136
Fósforo total	mg/L	**	<0,006
Hierro total	mg/L	**	65,134
Litio total	mg/L	**	0,1668
Magnesio total	mg/L	**	62,0166
Manganeso total	mg/L	**	15,5161
Mercurio total	mg/L	0,002	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	<0,0010
Níquel total	mg/L	**	0,3646
Plata total	mg/L	**	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,2	<0,0010
Potasio total	mg/L	**	2,376
Selenio total	mg/L	**	<0,002
Sodio total	mg/L	**	6,9784
Talio total	mg/L	**	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	<0,0003
Zinc total	mg/L	1,5	30,7502

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento

Tabla C.1.3 Resultados de metales disueltos en efluente comparados con los LMP 2010 para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE
Cuerpo de agua			Efluente
Código			EBMI
Fecha de muestreo			11/04/23
Hora de muestreo		Límite en cualquier momento	16:45
N.º de informe de ensayo			IE-23-6658
Parámetros	Unidad		
Aluminio disuelto	mg/L	**	16,7
Antimonio disuelto	mg/L	**	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	**	<0,0010
Bario disuelto	mg/L	**	0,1072
Berilio disuelto	mg/L	**	0,0086
Bismuto disuelto	mg/L	**	<0,010
Boro disuelto	mg/L	**	<0,0010
Cadmio disuelto	mg/L	**	0,3424
Calcio disuelto	mg/L	**	724,936
Cobalto disuelto	mg/L	**	0,7248
Cobre disuelto	mg/L	**	12,2629
Cromo disuelto	mg/L	**	<0,0003
Estaño disuelto	mg/L	**	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	**	1,2124
Fósforo disuelto	mg/L	**	<0,006
Hierro disuelto	mg/L	2	64,787
Litio disuelto	mg/L	**	0,15137
Magnesio disuelto	mg/L	**	61,676
Manganeso disuelto	mg/L	**	14,3375
Mercurio disuelto	mg/L	**	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	**	<0,0010
Níquel disuelto	mg/L	**	0,3533
Plata disuelto	mg/L	**	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	**	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	**	2,348
Selenio disuelto	mg/L	**	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	**	6,339
Talio disuelto	mg/L	**	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	**	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	**	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	**	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	**	29,1145

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento

Anexo C.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010 (Decreto Supremo N.° 010-2010-MINAM) para efluentes líquidos de actividades minero-metalúrgicas.

Tabla C.2.1. Resultados de parámetros fisicoquímicos de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE						ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA	
Cuerpo de agua	Flujo de agua		Flujo de agua	Flujo de agua	Flujo de agua	Flujo de agua	Flujo de agua	Flujo de agua	Flujo de agua	
Código	ARI-BMI-01		ARI-BMI-02	ARI-7	ARI-8	ARI-9	ARI-10	ESP-TD-03	ESP-TD-01	
Fecha de muestreo			13/04/23	13/04/23	14/04/23	14/04/23	14/04/23	14/04/23	11/04/23	10/04/23
Hora de muestreo			12:30	11:30	12:20	11:30	14:45	15:10	14:45	15:40
N.º de informe de ensayo		Límite en cualquier momento	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6654	IE-23-6654
Parámetros	Unidad									
pH	Unidad de pH	6-9	Fuera de rango	2,33	2,25	Fuera de rango	2,11	2,05	2,31	Fuera de rango
Temperatura	°C	**	16,8	10,8	8,4	9,9	14,8	10	15,4	--
Oxígeno disuelto	uS/cm	**	4,83	3,93	--	--	--	--	5,81	--
Conductividad eléctrica	mg/L	**	18340	4007	5400	8840	6040	8000	3670	15650
ORP	mV	**	492,5	506,3	477,9	534,6	498	475,7	403,6	469,8
Turbiedad	NTU	**	--	--	--	--	--	--	24,5	250
Caudal	l/s	**	--	--	0,01	--	--	0,17	--	--
Bicarbonatos	mg CaCO3/L	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Carbonatos	mg CaCO3/L	**	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Cianuro wad	mg/L	**	--	--	--	--	--	--	--	--
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	50	23,6	16,7	23,4	39,0	7,2	26,0	34,0	274,0
Cloruros	mg/L	**	<1,0	1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	2,7
Fluoruros	mg/L	**	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Sulfatos	mg/L	**	13699,5	3496,0	3053,0	7196,0	4230,2	5220,0	1691,3	10552,8

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento

Tabla C.2.2. Resultados de metales totales de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE						ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA	
Cuerpo de agua			Flujo de agua						Flujo de agua	
Código			ARI-BMI-01	ARI-BMI-02	ARI-7	ARI-8	ARI-9	ARI-10	ESP-TD-03	ESP-TD-01
Fecha de muestreo			13/04/23	13/04/23	14/04/23	14/04/23	14/04/23	14/04/23	11/04/23	10/04/23
Hora de muestreo		12:30	11:30	12:20	11:30	14:45	15:10	14:45	15:40	
N.º de informe de ensayo		IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6654	IE-23-6654	
Parámetros	Unidad	Límite en cualquier momento								
Aluminio total	mg/L	**	580,177	160,777	166,677	421,877	271,177	375,577	102,873	805,373
Antimonio total	mg/L	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	0,1	30,2017	4,2071	<0,0010	21,4112	7,0630	8,9291	39,4248	32,9033
Bario total	mg/L	**	0,05420	0,00970	0,01510	0,02460	0,00411	0,01950	0,01049	0,00099
Berilio total	mg/L	**	0,1005	0,0194	0,0027	0,0111	0,0085	0,0112	0,0115	0,0373
Bismuto total	mg/L	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	**	0,0179	0,0033	<0,0010	0,0023	0,012	0,0121	0,0371	0,0147
Cadmio total	mg/L	0,05	2,64420	0,41580	0,27830	0,22585	0,5703	0,8309	1,098	1,4219
Calcio total	mg/L	**	219,561	114,801	42,632	69,820	90,232	105,562	17,829	47,190
Cobalto total	mg/L	**	3,2875	0,7737	0,5999	2,9748	1,2455	1,7678	1,1013	2,672
Cobre total	mg/L	0,5	163,8623	22,0320	32,7042	299,4848	43,6976	65,4759	109,026	36,9703
Cromo total	mg/L	**	0,3015	0,0646	0,0829	0,3730	0,1803	0,2758	0,044	0,4886
Estaño total	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	**	0,37249	0,16310	0,06885	0,15530	0,18600	0,21270	0,12280	0,30030
Fósforo total	mg/L	**	22,827	7,042	<0,006	<0,006	2,832	2,202	<0,006	32,795
Hierro total	mg/L	**	2165,364	943,059	659,876	1503,874	1075,304	1355,314	265,62	1651,502
Litio total	mg/L	**	0,16201	0,04700	0,02720	0,05060	0,10300	0,15180	0,0202	0,10942
Magnesio total	mg/L	**	155,4733	30,1216	9,5264	49,7472	25,7203	33,4061	8,2436	38,4649
Manganeso total	mg/L	**	64,31570	12,09800	3,17530	15,92760	7,39070	9,14730	5,5197	31,1427
Mercurio total	mg/L	0,002	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	**	2,7069	0,2773	<0,0010	1,3342	0,3714	0,3145	0,4925	0,4868
Níquel total	mg/L	**	2,0534	0,4563	0,3887	1,5716	0,6688	0,9408	0,4941	1,5327
Plata total	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	0,2	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,4798	<0,0010
Potasio total	mg/L	**	<0,010	0,982	1,049	0,994	1,933	0,511	4,997	12,308
Selenio total	mg/L	**	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	**	7,1609	5,5544	3,1305	5,7491	5,5271	5,6976	3,3688	14,1436
Talio total	mg/L	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	1,5	60,3676	27,8364	12,1361	17,1038	17,2944	23,3846	19,4723	35,9964

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento

Tabla C.2.3. Resultados de metales disueltos de agua residual industrial comparados referencialmente con los LMP 2010

Zona		Límites máximos permisibles - LMP para efluentes minero-metalúrgicos Decreto Supremo N.º 010-2010-MINAM	ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE						ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA	
Cuerpo de agua			Flujo de agua						Flujo de agua	
Código			ARI-BMI-01	ARI-BMI-02	ARI-7	ARI-8	ARI-9	ARI-10	ESP-TD-03	ESP-TD-01
Fecha de muestreo			13/04/23	13/04/23	14/04/23	14/04/23	14/04/23	14/04/23	11/04/23	10/04/23
Hora de muestreo		12:30	11:30	12:20	11:30	14:45	15:10	14:45	15:40	
N.º de informe de ensayo		IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6885	IE-23-6654	IE-23-6654	
Parámetros	Unidad	Límite en cualquier momento								
Aluminio disuelto	mg/L	**	578,377	156,777	165,677	406,677	270,977	369,777	101,973	750,873
Antimonio disuelto	mg/L	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico disuelto	mg/L	**	30,1479	4,0602	<0,0010	20,5248	7,0209	8,1642	37,4592	32,3546
Bario disuelto	mg/L	**	0,05362	0,00965	0,01415	0,02320	0,00381	0,01880	0,01033	0,00091
Berilio disuelto	mg/L	**	0,0983	0,0185	0,0026	0,0106	0,0084	0,0111	0,0111	0,0368
Bismuto disuelto	mg/L	**	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro disuelto	mg/L	**	0,0177	0,0031	<0,0010	0,0022	0,0116	0,011	0,0336	0,0139
Cadmio disuelto	mg/L	**	2,63980	0,40500	0,27770	0,21336	0,5611	0,825	1,079	1,29942
Calcio disuelto	mg/L	**	215,59	112,152	41,863	64,167	89,67	103,705	17,801	44,236
Cobalto disuelto	mg/L	**	3,204	0,7506	0,5818	2,8704	1,24	1,7618	1,0922	2,6482
Cobre disuelto	mg/L	**	163,47630	21,46090	32,68970	298,05164	42,789	65,2883	108,394	35,7827
Cromo disuelto	mg/L	**	0,3006	0,0625	0,0819	0,3720	0,1708	0,2716	0,0439	0,4856
Estaño disuelto	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio disuelto	mg/L	**	0,34828	0,1575	0,06227	0,1432	0,18272	0,21136	0,1211	0,26552
Fósforo disuelto	mg/L	**	21,246	6,788	<0,006	<0,006	2,824	2,176	<0,006	31,994
Hierro disuelto	mg/L	2	2118,644	923,248	646,428	1494,744	1065,774	1347,514	261,694	1606,582
Litio disuelto	mg/L	**	0,15574	0,04540	0,02690	0,04876	0,1013	0,1503	0,019	0,09378
Magnesio disuelto	mg/L	**	154,708	29,264	9,496	45,786	25,268	33,380	8,198	37,785
Manganeso disuelto	mg/L	**	64,25360	11,64800	3,12800	14,76330	7,28980	9,04820	5,4698	29,5746
Mercurio disuelto	mg/L	**	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno disuelto	mg/L	**	2,6928	0,2679	<0,0010	1,3057	0,3702	0,312	0,4882	0,4852
Níquel disuelto	mg/L	**	2,0502	0,4442	0,3874	1,5153	0,6564	0,9249	0,4640	1,5107
Plata disuelto	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo disuelto	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,4788	<0,0010
Potasio disuelto	mg/L	**	<0,010	0,975	1,032	0,917	1,904	0,502	4,947	11,766
Selenio disuelto	mg/L	**	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sodio disuelto	mg/L	**	6,9966	5,5403	3,1251	5,7356	5,1878	5,6418	3,2926	14,0410
Talio disuelto	mg/L	**	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio disuelto	mg/L	**	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio disuelto	mg/L	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio disuelto	mg/L	**	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc disuelto	mg/L	**	59,07190	27,05590	12,06340	16,42010	17,09670	22,84420	19,39860	34,01030

Valor que superó o estuvo fuera del rango del LMP 2010

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(**): La norma no considera el parámetro en los límites en cualquier momento

Anexo D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE SEDIMENTO

Tabla D.1. Resultados de metales comparados referencialmente con la Canadian Environmental Quality Guidelines - Sediment Quality Guidelines for freshwater para sedimentos de aguas continentales CEQG- SQG

Cuerpo de agua		Zona 1 - Microcuenca Chacote	Zona 2 - Microcuenca Coyllorcocha	Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life			
		Quebrada Para Para	Quebrada Coyllorcocha				
Código		SW-02	SW-04				
Fecha de muestreo		15/04/2023	6/04/2023				
Hora de muestreo		10:00	14:25				
N.º de informe de ensayo*		SAA-23/00411					
Parámetros	Unidad			Valor ISQG	Valor PEL		
Aluminio Total	mg/Kg	3802	3702	-	-		
Antimonio Total	mg/Kg	0,0925	0,1438	-	-		
Arsénico Total	mg/Kg	466	1548	5,9	17		
Bario Total	mg/Kg	166,9	120,8	-	-		
Berilio Total	mg/Kg	0,111	0,095	-	-		
Boro Total	mg/Kg	4,242	4,313	-	-		
Cadmio Total	mg/Kg	0,10759	0,13732	0,6	3,5		
Calcio Total	mg/Kg	218,7	91,23	-	-		
Cobalto Total	mg/Kg	1,861	1,174	-	-		
Cobre Total	mg/Kg	34	45	35,7	197		
Cromo Total	mg/Kg	3,155	4,786	37,3	90		
Estaño Total	mg/Kg	<0,0060	<0,0060	-	-		
Estroncio Total	mg/Kg	14,27	11,67	-	-		
Fósforo Total	mg/Kg	266	301	-	-		
Hierro Total	mg/Kg	35179	66936	-	-		
Litio Total	mg/Kg	1,554	1,236	-	-		
Magnesio Total	mg/Kg	386	238	-	-		
Manganeso Total	mg/Kg	44,3	15,9	-	-		
Mercurio Total	mg/Kg	0,301	0,235	0,17	0,486		
Molibdeno Total	mg/Kg	25,5	65,2	-	-		
Níquel Total	mg/Kg	1,31	1,00	-	-		
Plata Total	mg/Kg	<0,0020	<0,0020	-	-		
Plomo Total	mg/Kg	42,0	51,3	35	91,3		
Potasio Total	mg/Kg	1038	937	-	-		
Selenio Total	mg/Kg	4,574	2,722	-	-		
Sodio Total	mg/Kg	32,1	4,10	-	-		
Talio Total	mg/Kg	3,503	12,43	-	-		
Titanio Total	mg/Kg	13	7,6	-	-		
Vanadio Total	mg/Kg	23	47	-	-		
Zinc Total	mg/Kg	24	6,1	123	315		

Valor que supera la concentración ISQG

Valor que supera la concentración ISQG y PEL

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación / (-): Parámetro no establecido en la norma CEQG- SQG.

Tabla D.2. Resultados de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X – DRX en sedimentos

Código		Zona 2 - Microcuenca Coyllorcocha	Zona 1 - Microcuenca Chacote
		Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Para Para
		SW-04	SW-02
Fecha de muestreo		6/04/2023	15/04/2023
Hora de muestreo		14:25	10:00
N.º de informe de ensayo*		R#612/23-1c	R#612/23-1c
Parámetro	Unidad		
Cuarzo (SiO ₂)		%	73,4
Feldespato Potásico (KAlSi ₃ O ₈)		%	0,3
Arcillas**		%	5,0
Carbonatos	Calcita (CaCO ₃)	%	9,2
Sulfatos	Yeso (CaSO ₄ .2H ₂ O)	%	--
	Alunita KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	5,6
	Jarosita KFe ₃ +3(SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	--
Sulfuros	Pirita (FeS ₂)	%	1,0
	Esfalerita (ZnS)	%	--
Óxidos	Magnetita (Fe ₃ O ₄)	%	--
	Hematita (Fe ₂ O ₃)	%	--
	Ilmenita (FeTiO ₃)	%	--
Hidróxidos	Gohetita (α-Fe ³⁺ O(OH))	%	1,6
	Lepidocrocita (γ-Fe ³⁺ O(OH))	%	2,8
Pirrofilita (Al ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂)		%	--
Micas K(Mg,Fe,Li,Ca)3(AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂		%	1,1
Sumatoria total		%	100

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio LCV del Perú S.A.C.

(**): Arcillas: Esmeclita ((Na,Ca)_{0,3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂.nH₂O), kaolinita/dickita (Al₂Si₂O₅(OH)₄), illita ((K,H₃O)(Al,Mg,Fe)₂(Si,Al)₄O₁₀) e interestratificados illita/esmeclita

(--): Mineral no identificado

Anexo E



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Tabla E.1. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote

Cuerpo de agua						Bofedal	Bofedal	Bofedal	Quebrada Para Para	Quebrada Para Para	Quebrada Para Para	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote
Código						QBP1-R1	QBP1-R2	QBP1-R3	SW-02-R1	SW-02-R2	SW-02-R3	SW-20-R1	SW-20-R2	SW-20-R3
Fecha de muestreo						15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
Hora de muestreo						12:10	12:10	12:10	10:00	10:00	10:00	15:00	15:00	15:00
N.º de informe de ensayo						N.º 0020-2023-OEFA/OTEC								
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²								
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	ND	Haplotaxidae ND	65	55	33	0	0	0	0	0	1
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	12	7	18	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	ND	Cyprididae ND	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	6	20	33	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	ND	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	ND	Neanuridae ND	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	ND	Isotomidae ND	0	0	0	0	3	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i>	<i>Liodessus</i> sp.	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i>	<i>Podonomus</i> sp.	8	6	1	0	0	0	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i>	<i>Parochlus</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i>	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	63	29	21	6	3	1	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i>	<i>Clinocera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i>	<i>Limnophora</i> sp.	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i>	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i>	<i>Limonia</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies)						9	9	6	1	3	1	1	2	2
N (Total de individuos)						160	124	107	6	7	1	1	2	2

Continuación de la Tabla E.1. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote

Cuerpo de agua						Quebrada sin nombre	Quebrada sin nombre	Quebrada sin nombre	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote
Código						QSN-02-R1	QSN-02-R2	QSN-02-R3	RCha-01-R1	RCha-01-R2	RCha-01-R3	SW-10-R1	SW-10-R2	SW-10-R3
Fecha de muestreo						12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023
Hora de muestreo						11:15	11:15	11:15	13:55	13:55	13:55	15:50	15:50	15:50
N.º de informe de ensayo						N.º 0020-2023-OEFA/OTEC								
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²								
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	ND	Haplotaxidae ND	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	ND	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	3	2	0	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	ND	Poduridae ND	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	ND	Neanuridae ND	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	ND	Isotomidae ND	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i>	<i>Liodessus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i>	<i>Podonomus</i> sp.	9	11	8	4	1	2	1	1	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i>	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i>	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	175	204	87	5	6	4	0	2	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i>	<i>Clinocera</i> sp.	13	10	5	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i>	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i>	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Cuerpo de agua						Quebrada sin nombre	Quebrada sin nombre	Quebrada sin nombre	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote	Río Chacote
Código						QSN-02-R1	QSN-02-R2	QSN-02-R3	RCha-01-R1	RCha-01-R2	RCha-01-R3	SW-10-R1	SW-10-R2	SW-10-R3
Fecha de muestreo						12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023
Hora de muestreo						11:15	11:15	11:15	13:55	13:55	13:55	15:50	15:50	15:50
N.º de informe de ensayo						N.º 0020-2023-OEFA/OTEC								
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²								
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i>	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies)						6	4	5	4	2	4	2	3	3
N (Total de individuos)						202	227	102	11	7	8	2	4	4

Tabla E.2. Identificación taxonómica de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en la Zona 2 de la Microcuenca Coyllorcocha

Cuerpo de agua						Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha
Código						QCoy-01-R1	QCoy-01-R2	QCoy-01-R3	QCoy-04-R1	QCoy-04-R2	QCoy-04-R3	SW-04-R1	SW-04-R2	SW-04-R3
Fecha de muestreo						11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	6/04/2023	6/04/2023	6/04/2023
Hora de muestreo						11:20	11:20	11:20	12:10	12:10	12:10	14:25	14:25	14:25
N.º de informe de ensayo*						N.º 0020-2023-OEFA/OTEC								
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²								
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	ND	Haplotaxidae ND	4	6	14	15	5	21	0	0	1
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	ND	Hydrozetidae ND	0	1	1	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	ND	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	ND	Limnephilidae ND	0	0	0	1	0	2	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i>	<i>Podonomus</i> sp.	2	1	6	3	16	4	1	1	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i>	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	7	3	25	19	101	56	2	2	4
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i>	<i>Bezzia</i> sp.	0	1	3	2	6	3	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i>	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	7	1	9	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i>	<i>Clinocera</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i>	<i>Limnophora</i> sp.	1	0	0	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Lispe</i>	<i>Lispe</i> sp.	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i>	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
S (Total de especies)						4	5	7	7	7	7	5	3	4
N (Total de individuos)						14	12	57	42	141	90	6	4	7

Tabla E.3. Identificación taxonómica de la comunidad de microalgas del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote

Cuerpo de agua						Bofedal	Quebrada Para Para	Río Chacote	Río Chacote	Quebrada Sin nombre	Quebrada Sin nombre	Río Chacote
Código						QBPar1	SW-02	SW-20	RCha-01	QSN-03	QSN-02	SW-10
Fecha de muestreo						15/04/2023	15/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	11/04/2023
Hora de muestreo						12:10	10:00	15:00	13:55	14:25	11:15	15:50
N.º de informe de ensayo						N.º 0030-2023-OEFA/OTEC						
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (Organismos/cm²)						
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes</i>	<i>Achnanthes</i> sp. 1PAS	0	0	0	0	0	6900	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i>	<i>Hantzschia</i> sp.	1200	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> cf. <i>arcus</i>	0	0	0	0	1200	2400	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> cf. <i>exigua</i>	0	0	0	0	2400	77700	300
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> <i>bilunaris</i>	4800	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> cf. <i>vulgaris</i>	0	0	0	0	0	1200	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> cf. <i>amphipleuroides</i>	0	0	0	0	0	2100	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> <i>saxonica</i>	0	0	0	0	0	1200	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp. 5PUN	0	0	0	0	0	300	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> <i>subgibba</i>	0	0	2100	0	0	600	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> cf. <i>gibba</i>	800	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> cf. <i>notabilis</i>	1600	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> <i>microstauron</i>	1200	0	0	0	300	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> cf. <i>subrupestris</i>	800	0	300	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> <i>borealis</i>	0	0	0	0	0	300	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp. 5PAS	0	0	1500	300	15900	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria</i>	<i>Fragilaria</i> <i>capuccina</i>	10000	0	0	0	0	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Meridion</i>	<i>Meridion</i> <i>constrictum</i>	800	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	<i>Chroococcus</i> <i>dispersus</i>	1600	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Aphanizomenonaceae	<i>Anabaena</i>	<i>Anabaena</i> sp.	9200	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix</i>	<i>Calothrix</i> <i>braunii</i>	800	0	0	0	0	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Pleurocapsaceae	<i>Pleurocapsa</i>	<i>Pleurocapsa</i> sp.	0	0	0	0	48300	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i>	<i>Microspora</i> <i>floccosa</i>	0	0	0	0	0	420	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i>	<i>Microspora</i> <i>tumidula</i>	0	0	0	0	0	0	60
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i>	<i>Microspora</i> <i>stagnorum</i>	80	0	0	0	0	0	0
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	<i>Microthamnion</i>	<i>Microthamnion</i> sp.	40	150	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium</i>	<i>Actinotaenium</i> <i>globosum</i>	3200	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> cf. <i>crenatum</i>	400	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp. 1MOQ	400	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i>	<i>Zygnema</i> sp. 3CAJ	1640	0	0	0	0	0	0
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i>	<i>Zygnema</i> sp. 4CAJ	400	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies):						18	1	3	1	5	10	2
N (Total de organismos):						38960	150	3900	300	68100	93120	360

Tabla E.4. Identificación taxonómica de la comunidad de microorganismos del perifiton en la Zona 1 de la Microcuenca Chacote

Cuerpo de agua						Bofedal	Quebrada Para Para	Río Chacote	Río Chacote	Quebrada Sin nombre	Quebrada Sin nombre	Río Chacote
Código						QBPar1	SW-02	SW-20	RCha-01	QSN-03	QSN-02	SW-10
Fecha de muestreo						15/04/2023	15/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	11/04/2023
Hora de muestreo						12:10	10:00	15:00	13:55	14:25	11:15	15:50
N.º de informe de ensayo						N.º 0030-2023-OEFA/OTEC						
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (Organismos/cm ²)						
Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Galeripora</i>	<i>Galeripora discoides</i>	16	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Imbrincatea	Euglyphida	Trinematidae	<i>Trinema</i>	<i>Trinema lineare</i>	16	0	0	0	0	0	0
Cercozoa	Imbrincatea	Euglyphida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i>	<i>Euglypha strigosa</i>	8	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies)						3	0	0	0	0	0	0
N (Total de organismos)						40	0	0	0	0	0	0

Tabla E.5. Identificación taxonómica de la comunidad de microalgas del perifiton en la Zona 2 Microcuenca Coyllorcocha

Cuerpo de agua						Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha	Quebrada Coyllorcocha
Código						QCoy-01	QCoy-04	SW-04
Fecha de muestreo						11/04/2023	07/04/2023	06/04/2023
Hora de muestreo						11:20	12:10	14:25
N.º de informe de ensayo						N.º 0030-2023-OEFA/OTEC		
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (Organismos/cm ²)		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia gracilis</i>	400	300	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia cf. arcus</i>	400	2700	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia cf. exigua</i>	3600	5700	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia saxonica</i>	400	1200	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia subgibba</i>	400	300	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia borealis</i>	400	0	0
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i>	<i>Tabellaria flocculosa</i>	400	0	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Leptolyngbyales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i>	<i>Leptolyngbya</i> sp. 2PUN	0	900	2600
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i>	<i>Microspora floccosa</i>	80	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora</i>	<i>Microspora tumidula</i>	240	150	220
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	<i>Microthamnion</i>	<i>Microthamnion</i> sp.	80	0	0
S (Total de especies):						10	7	2
N (Total de organismos):						6400	11250	2820

Anexo F



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE LITOGEOQUÍMICA (ROCA)

Tabla F.1.1. Resultado de metales totales en roca

Código	RC-23-08	RC-23-09	RC-23-10	RC-23-12	RC-23-13	RC-23-14	RC-23-15	RC-23-23	RC-23-22	RC-23-26	
Fecha de muestreo	6/04/2023	6/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	8/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	
Hora de muestreo	14:00	15:20	11:10	11:40	12:05	14:30	15:40	16:15	11:50	13:40	
N.º de informe de ensayo*	SAA-23/00414										
Parámetros	Unidad	Metales totales por ICP-MS									
Aluminio Total	mg/kg PS	2579	2165	691,8	1905	1014	1260	1179	2738	5836	4453
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0721	0,1790	0,2205	0,0699	0,7422	0,1979	0,3737	0,1626	<0,0030	0,3429
Arsénico Total	mg/kg PS	28,3	139	81,8	188	9225	140	8,57	584	29,2	637
Bario Total	mg/kg PS	30,28	44,32	17,50	96,17	246,5	31,06	55,63	2142	587,2	179,0
Berilio Total	mg/kg PS	0,049	0,056	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,095	0,818	0,097
Boro Total	mg/kg PS	3,253	3,490	<0,0120	<0,0120	3,071	2,500	<0,0120	4,894	20,51	5,182
Cadmio Total	mg/kg PS	<0,00080	0,39548	<0,00080	<0,00080	0,08723	<0,00080	<0,00080	0,02987	0,11761	<0,00080
Calcio Total	mg/kg PS	72,89	75,57	79,11	192,3	116,9	146,6	167,8	285,1	4807	112,8
Cobalto Total	mg/kg PS	0,136	5,060	0,462	0,094	0,238	0,170	0,186	0,073	13,3	0,221
Cobre Total	mg/kg PS	4,0	17	6,4	6,0	3,5	6,5	1,5	31	22	53
Cromo Total	mg/kg PS	1,332	2,302	10,0	2,361	14,8	8,127	3,095	2,309	6,741	8,378
Estaño Total	mg/kg PS	<0,0060	<0,0060	0,2509	<0,0060	0,2479	<0,0060	0,2609	<0,0060	<0,0060	<0,0060
Estroncio Total	mg/kg PS	13,08	11,31	1,379	39,29	20,30	10,72	31,61	64,84	19,36	15,66
Fósforo Total	mg/kg PS	40	71	67	323	1685	56	34	93	76	884
Hierro Total	mg/kg PS	4233	16774	4171	39911	368392	4161	1614	20278	15815	172508
Litio Total	mg/kg PS	0,8197	0,6881	0,4997	2,039	0,2284	0,4289	0,4047	0,4730	1,235	0,8292
Magnesio Total	mg/kg PS	204	123	73	29	31	88	27	54	934	269
Manganeso Total	mg/kg PS	4,47	6,21	82,5	8,68	8,62	61,8	26,3	1,84	312	7,36
Mercurio Total	mg/kg PS	0,107	0,317	0,201	0,056	0,195	0,270	0,321	1,45	<0,010	0,088
Molibdeno Total	mg/kg PS	3,111	9,771	16,5	7,444	12,8	49,7	0,762	13,5	0,586	10,6
Níquel Total	mg/kg PS	0,157	2,79	0,984	0,113	0,111	0,479	0,325	0,211	13,6	0,233
Plata Total	mg/kg PS	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	13,0	70,7	5,457	107	49,2	123	16,1	31,7	11,5	39,3
Potasio Total	mg/kg PS	546	583	74	194	4260	335	391	1032	2973	1126
Selenio Total	mg/kg PS	1,656	3,966	0,664	2,530	2,087	0,997	0,635	4,228	1,614	3,546
Sodio Total	mg/kg PS	29,5	19,7	7,12	22,0	54,4	30,0	50,1	68,9	77,7	36,9
Talio Total	mg/kg PS	0,4616	2,281	<0,0030	<0,0030	5,253	0,5165	<0,0030	0,8993	0,8155	0,6721
Titanio Total	mg/kg PS	16	11	16	3,2	8,3	5,7	7,6	1,4	4,0	17
Vanadio Total	mg/kg PS	11	7	3	33	400	3	2	11	11	53
Zinc Total	mg/kg PS	0,49	21	5,1	0,50	25	1,00	<0,14	8,9	33	13

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Continuación de la Tabla F.1.1. Resultado de metales totales en roca

Código		RC-23-27	RC-23-28	RC-23-18	RC-23-19	RC-23-20	RC-23-17	RC-23-16
Fecha de muestreo		12/04/2023	12/04/2023	14/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023
Hora de muestreo		14:40	15:20	15:20	10:00	10:20	11:00	11:25
N.º de informe de ensayo*		SAA-23/00413						
Parámetros	Unidad	Metales totales por ICP-MS						
Aluminio Total	mg/kg PS	2419	3671	871,8	11967	4314	9532	2950
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1132	<0,0030	0,1189	<0,0030	<0,0030	0,0528	<0,0030
Arsénico Total	mg/kg PS	315	934	11,9	85,5	5,98	17,1	8,35
Bario Total	mg/kg PS	427,4	740,3	51,52	74,83	43,46	127,2	71,63
Berilio Total	mg/kg PS	0,063	0,065	<0,006	0,242	0,412	0,598	0,415
Boro Total	mg/kg PS	5,511	4,991	<0,0120	5,480	4,496	4,107	6,594
Cadmio Total	mg/kg PS	0,05796	<0,00080	<0,00080	0,04337	0,77815	0,37262	0,11662
Calcio Total	mg/kg PS	210,1	186,9	143,5	132,7	10871	3283	15596
Cobalto Total	mg/kg PS	1,146	0,060	0,053	1,029	10,9	16,3	10,5
Cobre Total	mg/kg PS	15	5,8	2,6	14	19	16	13
Cromo Total	mg/kg PS	2,902	3,766	2,591	3,633	6,795	6,154	4,842
Estaño Total	mg/kg PS	<0,0060	<0,0060	<0,0060	0,2285	<0,0060	0,2102	<0,0060
Estroncio Total	mg/kg PS	30,58	34,93	32,38	20,58	46,97	42,17	22,39
Fósforo Total	mg/kg PS	118	129	52	641	897	616	726
Hierro Total	mg/kg PS	27335	27203	8407	30526	22990	46609	24752
Litio Total	mg/kg PS	0,6249	0,6268	0,4402	4,732	3,945	7,851	1,985
Magnesio Total	mg/kg PS	82	96	<0,30	607	6251	2567	3805
Manganeso Total	mg/kg PS	4,53	4,63	1,91	89,9	1138	2867	1065
Mercurio Total	mg/kg PS	0,124	0,103	0,100	0,053	<0,010	<0,010	<0,010
Molibdeno Total	mg/kg PS	14,5	14,0	7,277	10,8	1,333	1,904	0,897
Níquel Total	mg/kg PS	0,910	0,329	0,355	1,29	5,27	6,69	5,08
Plata Total	mg/kg PS	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	64,0	54,3	19,2	39,4	5,531	7,538	4,724
Potasio Total	mg/kg PS	3976	4937	166	1536	790	370	936
Selenio Total	mg/kg PS	6,128	7,320	2,930	3,201	2,722	2,130	3,131
Sodio Total	mg/kg PS	224	183	26,8	108	244	62,5	171
Talio Total	mg/kg PS	5,304	1,703	<0,0030	0,7517	<0,0030	0,5288	<0,0030
Titanio Total	mg/kg PS	4,8	2,9	2,4	14	111	152	61
Vanadio Total	mg/kg PS	7	8	4	26	32	56	31
Zinc Total	mg/kg PS	5,8	<0,14	<0,14	16	219	94	97

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla F.1.2. Resultado del test ABA en roca

Código		RC-23-14	RC-23-23	RC-23-22	RC-23-26	RC-23-27	RC-23-28	RC-23-18
Fecha de muestreo		7/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo		14:30	16:15	11:50	13:40	14:40	15:20	15:20
N.º de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01070						
Parámetros	Unidad	Ensayos fisicoquímicos						
Azufre Total	mg/kg	12900	5600	800	5200	11000	8800	59700
Fizz Rating	---	0,0	0,0	1	0,0	0,0	0,0	0,0
pH en Pasta	Unidades pH	4,72	4,86	8,20	4,68	3,40	4,65	4,77
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	kg CaCO3/Ton	35,0	9,38	1,88	8,75	17,8	9,38	173
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	kg CaCO3/Ton	-34,6	-9,37	24,4	-8,74	-17,8	-9,37	-173
Potencial de Neutralización	kg CaCO3/Ton	0,36	0,01	26,3	0,01	0,01	0,01	0,02
Sulfuro total	mg/kg	11200	3000	600	2800	5700	3000	55300
Ratio Potencial de Neutralización (RPN)	---	0,010	0,001	13,99	0,001	0,001	0,001	0
Sulfato total	mg/kg	1700	2600	200	2400	5300	5800	4400

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(---): Sin unidad

Tabla F.1.3. Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask metales en roca

Código		RC-23-14	RC-23-23	RC-23-22	RC-23-26	RC-23-27	RC-23-28	RC-23-18
Fecha de muestreo		7/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo		14:30	16:15	11:50	13:40	14:40	15:20	15:20
N.° de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01071						
Parámetros	Unidad	Metales por ICP-MS en extracto de SFE						
Aluminio	mg/L	0,024	0,219	0,843	0,081	35,3	0,231	1,40
Antimonio	mg/L	0,01532	<0,00002	<0,00002	0,00640	0,01502	0,01160	0,00662
Arsénico	mg/L	0,01108	0,00205	0,00043	0,03178	0,02526	0,02046	0,00787
Azufre	mg/L	8,0224	14,372	8,4006	7,5286	137,39	7,5296	19,431
Bario	mg/L	0,0111	0,0636	0,1473	0,1007	0,0191	0,0720	0,0454
Berilio	mg/L	0,00041	0,00026	0,00023	0,00016	0,00252	0,00034	0,00022
Bismuto	mg/L	0,02546	0,02865	<0,00001	0,02609	0,02355	0,01711	0,02020
Boro	mg/L	<0,002	0,097	0,077	0,003	0,057	0,054	<0,002
Cadmio	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,01917	<0,00001	0,00042
Calcio	mg/L	1,4	2,0	20	0,70	19	1,7	3,4
Cobalto	mg/L	0,00084	0,00184	0,00042	<0,00003	0,09289	<0,00003	0,00213
Cobre	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,0088	1,843	0,0070	0,0010
Cromo	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,008	<0,001	<0,001
Estaño	mg/L	0,00049	<0,00004	<0,00004	0,00556	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Estroncio	mg/L	0,05359	0,18594	0,05829	0,02193	0,09039	0,01955	0,68811
Fósforo	mg/L	<0,008	<0,008	0,016	<0,008	<0,008	<0,008	<0,008
Hierro	mg/L	2,7	3,7	0,17	0,19	35	0,11	9,4
Litio	mg/L	0,0021	0,0171	0,0228	0,0195	0,0240	0,0099	0,0088
Magnesio	mg/L	0,137	0,164	8,74	0,176	2,24	0,119	0,223
Manganeso	mg/L	2,5464	0,69757	0,00322	0,08480	0,92761	0,12545	1,7183
Molibdeno	mg/L	0,00448	<0,00003	0,00114	0,00141	<0,00003	<0,00003	<0,00003
Níquel	mg/L	0,0038	0,0046	0,0011	<0,0009	0,0632	0,0010	0,0077
Plata	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00030	<0,00006	0,00039
Plomo	mg/L	0,00328	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006
Potasio	mg/L	3,1	14	12	10,0	12	9,2	4,4
Selenio	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,01859	<0,00004	<0,00004
Silicio	mg/L	2,8	9,1	5,5	6,9	14	6,8	2,0
Sodio	mg/L	1,2	2,9	2,6	1,1	2,3	1,6	5,2
Titanio	mg/L	<0,0006	<0,0006	0,0184	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Uranio	mg/L	0,00767	0,00554	<0,00001	0,00238	0,07898	<0,00001	0,02059
Vanadio	mg/L	<0,0032	<0,0032	<0,0032	<0,0032	<0,0032	<0,0032	<0,0032
Zinc	mg/L	0,004	0,009	<0,002	0,003	2,76	0,018	0,008

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Tabla F.1.4. Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask aniones en roca

Código	RC-23-14	RC-23-23	RC-23-22	RC-23-26	RC-23-27	RC-23-28	RC-23-18
Fecha de muestreo	7/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo	14:30	16:15	11:50	13:40	14:40	15:20	15:20
N.º de informe de ensayo*	SAA-PE01-23-00985						
Parámetros	Unidad	Aniones solubles					
Bromuro	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cloruro	mg/L	0,79	1,0	0,41	0,69	1,6	0,94
Fluoruro	mg/L	0,19	0,17	0,50	0,13	0,92	0,20
Fosfato	mg/L PO ₄	<0,02	<0,02	0,05	<0,02	<0,02	<0,02
Nitrato	mg/L NO ₃	0,47	0,89	0,86	1,6	1,5	0,42
Nitrito	mg/L NO ₂	0,124	0,097	0,142	0,220	<0,025	0,082
Sulfato	mg/L	24	43	27	19	412	58

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla F.1.5. Resultado de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX) en roca

Código			RC-23-08	RC-23-09	RC-23-22	RC-23-26	RC-23-27	RC-23-28	RC-23-19	RC-23-20	RC-23-17	RC-23-16
Fecha de muestreo			6/04/2023	6/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023
Hora de muestreo			14:00	15:20	11:50	13:40	14:40	15:20	10:00	10:20	11:00	11:25
N.º de informe de ensayo*			R#612/23-lb									
Parámetros	Fórmula general	Unidad	Determinación semicuantitativa de fases cristalinas									
Cuarzo	SiO ₂	%	62,8	85,0	41,5	56,9	55,0	46,8	48,8	13,3	11,7	15,6
Feldespatos potásicos	KAlSi ₃ O ₈	%	2,5	1,0	0,4	1,5	1,5	2,5	1,4	5,4	5,0	7,1
Plagioclasas	(Na,Ca)AlSi ₃ O ₈	%	14,8	0,7	21,9	1,0	4,9	14,0	8,8	51,4	57,3	51,2
Arcillas**	---	%	7,9	5,1	22,5	21,5	22,4	22,0	23,2	17,7	13,2	15,9
Calcita	CaCO ₃	%	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-
Yeso	CaSO ₄ .2H ₂ O	%	-	-	-	-	0,4	-	0,6	-	-	-
Alunita	KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	5,4	5,2	0,9	2,0	2,5	2,5	3,2	-	-	-
Jarosita	KFe ₃ +3(SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	-	-	-	-	2,6	2,5	-	-	-	-
Pirita	FeS ₂	%	-	1,1	-	-	0,3	-	-	0,2	0,2	0,8
Esfalerita	ZnS	%	-	-	-	-	-	-	-	0,6	0,3	0,4
Magnetita	Fe ₃ O ₄	%	-	-	-	-	-	-	-	0,3	-	0,4
Hematita	Fe ₂ O ₃	%	-	0,2	-	-	-	-	0,9	0,8	0,7	0,9
Ilmenita	FeTiO ₃	%	-	-	-	-	-	-	0,0	1,1	0,6	1,3
Gohetita	α-Fe ³⁺ O(OH)	%	-	-	1,0	2,6	-	-	1,6	-	1,4	-
Lepidocrocita	γ-Fe ³⁺ O(OH)	%	1,9	-	-	0,2	1,0	1,1	3,1	0,8	2,0	-
Pirofilita	Al ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂	%	1,7	-	2,4	3,6	2,2	2,0	2,9	0,2	0,8	0,4
Micas	K(Mg,Fe,Li,Ca)3(AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	%	3,0	1,7	8,8	10,7	7,2	6,6	5,5	8,2	6,8	6,0

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio LCV del Perú S.A.C.

(**): Arcillas: Esmectita ((Na,Ca)_{0,3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂.nH₂O), kaolinita/dickita (Al₂Si₂O₅(OH)₄), illita ((K,H₃O)(Al,Mg,Fe)₂(Si,Al)₄O₁₀) e interestratificados illita/esmectita

(-): Mineral no identificado

(---): No presenta fórmula general

Tabla F.1.6. Resultado de análisis mineralógico por Microscopía Óptica en roca

Código			RC-23-14	RC-23-23	RC-23-18
Fecha de muestreo			7/04/2023	11/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo			14:30	16:15	15:20
N.º de informe de ensayo*			R#612/23-II		
Parámetros	Composición química	Unidad	Determinación cuantitativa de minerales metálicos y no metálicos		
Cuarzo I	SiO ₂	%	2	5	3
Circón	ZrSiO ₄	%	<1	<1	<1
Cuarzo II	SiO ₂	%	83	60	65
Alunita	KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	8	13	18
Jarosita	KFe ₃ +3(SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	7	7	3
Arcillas	(Na,Ca) _{0.3} (Al,Mg) ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂ .nH ₂ O	%	-	15	10
Cloritas	(Mg,Fe) ₃ (Si,Al) ₄ O ₁₀ (OH) ₂ .(Mg,Fe) ₃ (OH) ₆	%	-	-	1
Tipo de roca			Brecha volcánica de composición dacítica	Ignimbrita de composición riolítica-dacítica	Ignimbrita de composición riolítico-dacítica
Textura			Brechosa	Piroclástica	Piroclástica
Alteración			Silicificación fuerte Argílica avanzada moderada	Silicificación moderada Argílica avanzada fuerte	Silicificación moderada Argílica avanzada moderada

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio LCV del Perú S.A.C.

(-): Mineral no identificado

■ Mineral primario

■ Mineral secundario

Anexo G



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

RESULTADOS DE MATERIAL DE COMPONENTE MINERO

Tabla G.1.1. Resultado de metales totales en material de componente minero

Código		CM-SS01	CM-SS02	CM-TD01	CM-TD02	CM-BMI-01	CM-BMI-02	CM-BMI-03	CM-CAY01	CM-P4A
Fecha de muestreo		8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	14/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo		10:25	11:10	12:00	14:50	11:40	14:10	15:00	11:40	12:30
N.º de informe de ensayo*		SAA-23/00415								
Parámetros	Unidad	Metales totales por ICP-MS								
Aluminio Total	mg/kg PS	3379	5137	6122	5046	3624	3875	3223	1178	2736
Antimonio Total	mg/kg PS	<0,0030	<0,0030	0,0560	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030	<0,0030
Arsénico Total	mg/kg PS	1542	258	657	558	85,0	149	100	57,7	108
Bario Total	mg/kg PS	126,1	166,8	92,58	131,2	75,15	69,81	43,43	54,7	36,14
Berilio Total	mg/kg PS	0,054	0,127	0,072	0,113	0,185	0,077	0,065	<0,006	0,054
Boro Total	mg/kg PS	4,869	13,04	5,953	4,291	7,746	5,108	4,002	3,000	4,025
Cadmio Total	mg/kg PS	0,13034	0,27375	0,35947	0,29595	2,6861	1,1869	8,4868	0,93634	2,1196
Calcio Total	mg/kg PS	76,85	126,0	85,68	126,6	459,8	1994	26174	47,17	25,22
Cobalto Total	mg/kg PS	0,643	5,163	7,456	4,984	12,3	16,6	23,3	11,9	13,9
Cobre Total	mg/kg PS	63	18	26	78	113	100	220	3353	15
Cromo Total	mg/kg PS	5,187	2,685	4,060	5,853	5,617	4,244	4,646	5,203	4,151
Estaño Total	mg/kg PS	<0,0060	0,2066	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060	<0,0060
Estroncio Total	mg/kg PS	12,08	24,56	16,87	17,08	13,70	9,870	83,03	4,658	3,873
Fósforo Total	mg/kg PS	317	199	125	97	58	11	24	32	32
Hierro Total	mg/kg PS	91765	28851	52208	44716	43532	61561	51016	40988	47729
Litio Total	mg/kg PS	0,5217	2,239	1,261	1,259	1,205	0,4815	0,5801	0,3081	0,4906
Magnesio Total	mg/kg PS	80	222	162	145	227	185	446	26	98
Manganeso Total	mg/kg PS	4,04	5,57	6,85	11,9	31,5	6,12	16,5	3,38	4,22
Mercurio Total	mg/kg PS	0,664	0,251	0,509	0,500	0,415	0,517	0,659	0,280	0,412
Molibdeno Total	mg/kg PS	50,6	58,3	9,594	21,7	143	20,9	69,3	20,9	50,0
Níquel Total	mg/kg PS	0,493	2,33	3,88	3,17	8,36	10,4	15,1	6,83	7,54
Plata Total	mg/kg PS	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Plomo Total	mg/kg PS	1005	281	195	220	240	467	60,7	39,6	126
Potasio Total	mg/kg PS	2035	2120	1436	1439	2035	1909	1343	621	1455
Selenio Total	mg/kg PS	5,167	5,343	6,115	6,541	8,104	7,842	7,415	5,165	20,9
Sodio Total	mg/kg PS	93,3	59,6	50,6	34,1	52,2	47,4	33,0	30,1	120
Talio Total	mg/kg PS	2,713	1,979	1,979	2,931	3,005	1,606	3,532	1,626	1,042
Titanio Total	mg/kg PS	1,0	1,8	2,5	1,2	1,5	2,0	2,9	1,1	2,8
Vanadio Total	mg/kg PS	47	13	31	27	10	11	9	5	7
Zinc Total	mg/kg PS	24	69	24	40	796	192	1144	108	142

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla G.1.2. Resultado del test ABA en material de componente minero

Código		CM-SS01	CM-SS02	CM-TD01	CM-TD02	CM-BMI-01	CM-BMI-02	CM-BMI-03	CM-CAY01	CM-P4A
Fecha de muestreo		8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	14/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo		10:25	11:10	12:00	14:50	11:40	14:10	15:00	11:40	12:30
N.º de informe de ensayo*		SAA-PE01-23-01072								
Parámetros	Unidad	Test ABA								
Azúfre Total	mg/kg	17600	23700	37500	33200	57900	49000	57000	67800	50900
Fizz Rating	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1	0,0	0,0
pH en Pasta	Unidades pH	2,77	2,10	3,20	3,00	<2,00	2,31	7,65	2,52	2,31
Potencial de Acidez Máximo (MPA)	kg CaCO ₃ /Ton	40,0	60,6	107	88,8	160	134	161	200	148
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	kg CaCO ₃ /Ton	-40,0	-60,6	-107	-88,8	-160	-134	-126	-200	-148
Potencial de Neutralización	kg CaCO ₃ /Ton	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	34,7	0,01	0,01
Sulfuro total	mg/kg	12800	19400	34100	28400	51100	43000	51600	64100	47500
Ratio Potencial de Neutralización (RPN)	---	0	0	0	0	0	0	0,216	0	0
Sulfato total	mg/kg	4800	4300	3400	4800	6800	6000	5400	3700	3400

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(---) Sin unidad

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla G.1.3. Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask metales en material de componente minero

Código	CM-SS01	CM-SS02	CM-TD01	CM-TD02	CM-BMI-01	CM-BMI-02	CM-BMI-03	CM-CAY01	CM-P4A	
Fecha de muestreo	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	14/04/2023	14/04/2023	
Hora de muestreo	10:25	11:10	12:00	14:50	11:40	14:10	15:00	11:40	12:30	
N.º de informe de ensayo*	SAA-PE01-23-01073									
Parámetros	Unidad	Metales por ICP-MS en extracto de SFE								
Aluminio	mg/L	43,3	101	161	277	122	138	0,555	45,9	95,4
Antimonio	mg/L	0,01071	<0,00002	0,01770	<0,00002	0,03953	0,01963	0,00760	0,00649	0,01539
Arsénico	mg/L	0,01500	0,92303	0,29777	0,18009	2,1042	0,72094	0,02367	0,59385	1,2622
Azufre	mg/L	180,35	750,67	410,74	645,15	>1000	>1000	581,83	595,27	753,60
Bario	mg/L	0,0280	0,0094	0,0255	0,0124	0,0120	0,0099	0,0084	0,0091	0,0253
Berilio	mg/L	0,00101	0,00337	0,00591	0,01380	0,01464	0,00403	0,00028	0,00101	0,00243
Bismuto	mg/L	0,02393	0,11203	0,03964	0,03142	0,21713	0,16815	<0,00001	0,08776	0,12283
Boro	mg/L	0,155	0,477	0,181	0,138	0,793	0,536	<0,002	0,297	0,418
Cadmio	mg/L	0,00474	0,00765	0,07008	0,06309	0,22313	0,16309	0,00093	0,15807	0,16647
Calcio	mg/L	1,3	1,5	3,0	19	93	>100	>100	24	5,3
Cobalto	mg/L	0,07524	0,24810	0,21643	0,28557	0,51596	0,29029	0,00479	0,17488	0,20074
Cobre	mg/L	0,3470	0,5872	1,110	4,075	10,06	1,633	0,0093	142,8	0,6508
Cromo	mg/L	0,016	0,036	0,033	0,066	0,079	0,050	<0,001	0,106	0,076
Estaño	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004
Estroncio	mg/L	0,05124	0,08131	0,12025	0,13637	0,33872	0,81922	0,98661	0,05705	0,15353
Fósforo	mg/L	0,028	3,19	<0,008	<0,008	4,59	<0,008	0,060	0,148	0,224
Hierro	mg/L	50	585	164	162	1046	778	2,6	444	594
Litio	mg/L	0,0107	0,0180	0,0278	0,0509	0,0785	0,0105	0,0021	0,0143	0,0147
Magnesio	mg/L	0,441	0,504	0,851	1,67	24,9	3,01	11,0	0,984	0,777
Manganeso	mg/L	0,38975	0,22024	0,66033	1,1690	9,0571	0,62724	0,02821	0,56196	0,70097
Molibdeno	mg/L	0,00054	0,00895	0,00113	<0,00003	0,27575	<0,00003	0,03295	0,08272	0,01160
Níquel	mg/L	0,0417	0,1054	0,1185	0,1635	0,3454	0,2381	0,0011	0,0897	0,1085
Plata	mg/L	<0,00006	<0,00006	<0,00006	<0,00006	0,00079	<0,00006	<0,00006	0,01317	<0,00006
Plomo	mg/L	0,54539	0,04153	0,19335	0,02369	0,11120	0,38206	<0,00006	0,16443	0,43147
Potasio	mg/L	5,2	1,6	10	1,6	0,61	1,3	10	2,6	26
Selenio	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,03608	<0,00004	<0,00004
Silicio	mg/L	11	13	19	36	9,4	15	2,8	6,8	16
Sodio	mg/L	1,4	2,7	2,1	0,83	1,5	2,5	1,6	1,9	8,5
Titanio	mg/L	<0,0006	0,0017	0,0017	0,0024	0,0039	0,0016	<0,0006	0,0009	0,0017
Uranio	mg/L	0,12622	1,5061	0,42535	0,45551	3,0504	2,1647	0,00417	1,1969	1,5591
Vanadio	mg/L	<0,0032	<0,0032	<0,0032	<0,0032	0,1047	<0,0032	<0,0032	<0,0032	<0,0032
Zinc	mg/L	0,317	1,90	2,90	8,63	41,9	25,6	0,065	17,7	10,9

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

(>): Resultado superior al límite de cuantificación

Tabla G.1.4. Resultado de la prueba de lixiviación Shake Flask aniones en material de componente minero

Código	CM-SS01	CM-SS02	CM-TD01	CM-TD02	CM-BMI-01	CM-BMI-02	CM-BMI-03	CM-CAY01	CM-P4A	
Fecha de muestreo	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	14/04/2023	14/04/2023	
Hora de muestreo	10:25	11:10	12:00	14:50	11:40	14:10	15:00	11:40	12:30	
N.º de informe de ensayo*	SAA-PE01-23-00986									
Parámetros	Unidad	Aniones solubles								
Bromuro	mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Cloruro	mg/L	1,5	3,1	1,6	2,9	5,7	3,2	1,7	3,1	3,0
Fluoruro	mg/L	0,82	1,4	1,2	2,6	3,7	1,7	1,3	1,6	1,6
Fosfato	mg/L PO4	0,08	9,6	<0,02	<0,02	14	<0,02	0,18	0,44	0,67
Nitrato	mg/L NO3	1,5	3,2	1,5	3,1	6,4	3,2	1,6	3,3	3,0
Nitrito	mg/L NO2	<0,025	0,427	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,355	<0,025	<0,025
Sulfato	mg/L	511	2235	1283	2158	4166	3678	1753	1787	2334

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Tabla G.1.5. Resultado de análisis mineralógico por Difracción de Rayos X (DRX) en material de componente minero

Código			CM-SS01	CM-SS02	CM-TD01	CM-TD02	CM-BMI-01	CM-BMI-02	CM-BMI-03	CM-CAY01	CM-P4A
Fecha de muestreo			8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	8/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	14/04/2023	14/04/2023
Hora de muestreo			10:25	11:10	12:00	14:50	11:40	14:10	15:00	11:40	12:30
N.º de informe de ensayo*			R#612/23-1a								
Parámetros	Fórmula general	Unidad	Determinación semicuantitativa de fases cristalinas								
Cuarzo	SiO ₂	%	56,2	48,5	62,3	66,3	68,0	57,4	52,9	56,9	60,4
Feldespatos Potásicos	KAlSi ₃ O ₈	%	0,6	2,9	1,3	0,3	0,7	0,9	0,7	0,8	1,0
Plagioclasas	(Na,Ca)AlSi ₃ O ₈	%	-	1,9	-	-	-	-	-	-	-
Arcillas**	---	%	20,1	30,6	14,0	15,2	18,2	21,2	19,4	14,2	17,5
Calcita	CaCO ₃	%	-	-	-	-	-	-	2,7	-	-
Yeso	CaSO ₄ .2H ₂ O	%	-	-	-	-	0,7	1,3	2,2	-	-
Alunita	KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	9,8	1,8	7,8	9,3	3,0	2,5	8,4	9,1	3,3
Jarosita	KFe ₃ +3(SO ₄) ₂ (OH) ₆	%	1,0	-	-	-	0,5	1,0	1,1	1,0	-
Pirita	FeS ₂	%	-	1,5	3,4	1,5	2,5	2,8	1,9	3,5	2,8
Hematita	Fe ₂ O ₃	%	0,6	0,6	-	-	-	-	-	-	-
Gohetita	α-Fe ³⁺ O(OH)	%	1,4	1,0	1,7	1,0	-	-	-	-	-
Lepidocrocita	γ-Fe ³⁺ O(OH)	%	2,6	1,0	2,6	2,8	-	-	-	1,0	1,0
Pirofillita	Al ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂	%	1,0	1,7	1,5	-	1,8	3,2	2,0	7,4	2,0
Micas	K(Mg,Fe,Li,Ca)3(AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	%	6,7	8,5	5,4	3,6	4,6	9,7	8,7	6,1	12,0

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio LCV del Perú S.A.C.

(**): Arcillas: Esmeclita ((Na,Ca)_{0,3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂.nH₂O), kaolinita/dickita (Al₂Si₂O₅(OH)₄), illita ((K,H₃O)(Al,Mg,Fe)₂(Si,Al)₄O₁₀) e interestratificados illita/esmeclita

(-): Mineral no identificado

(---): No presenta fórmula general

Anexo H



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Anexo H.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Control de calidad de agua superficial

Tabla H.1.1 Diferencia porcentual entre muestras de agua superficial y sus duplicados

Parámetro	Unidad	SW-02	DUP-3	DPR (%)
		Metales Totales (mg/L)	Metales totales (mg/L)	
Aluminio total	mg/L	12,437	12,530	0,7
Antimonio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Arsénico total	mg/L	0,1398	0,1485	6,0
Bario total	mg/L	0,03181	0,03350	5,2
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Boro total	mg/L	0,0029	0,0030	3,4
Cadmio total	mg/L	0,02016	0,02112	4,7
Calcio total	mg/L	22,475	21,860	2,8
Cobalto total	mg/L	0,0544	0,0552	1,5
Cobre total	mg/L	1,2954	1,3053	0,8
Cromo total	mg/L	0,0025	0,0024	4,1
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio total	mg/L	0,08475	0,08589	1,3
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	-
Hierro total	mg/L	19,350	18,622	3,8
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Magnesio total	mg/L	6,4541	6,2550	3,1
Manganeso total	mg/L	1,73130	1,66770	3,7
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Níquel total	mg/L	0,0156	0,0159	1,9
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Potasio total	mg/L	0,951	1,04	8,9
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	-
Sodio total	mg/L	4,5517	4,6247	1,6
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	0,6531	0,6707	2,7

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Anexo H.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Control de calidad de agua subterránea

Tabla H.2.1 Diferencia porcentual entre muestras de agua subterránea y sus duplicados

Parámetro	Unidad	AF-05	DUP-1	DPR (%)
		Metales Totales (mg/L)	Metales totales (mg/L)	
Aluminio total	mg/L	38,236	38,792	1,4
Antimonio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Arsénico total	mg/L	0,8586	0,8550	0,4
Bario total	mg/L	0,01212	0,01380	13,0
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	-
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Boro total	mg/L	0,0275	0,0290	5,3
Cadmio total	mg/L	0,00873	0,00925	5,8
Calcio total	mg/L	33,436	33,139	0,9
Cobalto total	mg/L	0,0957	0,0998	4,2
Cobre total	mg/L	0,0219	0,0210	4,2
Cromo total	mg/L	0,0069	0,0075	8,3
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio total	mg/L	0,09675	0,10069	4,0
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	-
Hierro total	mg/L	55,340	55,949	1,1
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Magnesio total	mg/L	18,8294	18,7189	0,6
Manganeso total	mg/L	0,16682	0,16520	1,0
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Níquel total	mg/L	0,0446	0,0444	0,4
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Potasio total	mg/L	1,553	1,345	14,4
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	-
Sodio total	mg/L	2,9901	2,8813	3,7
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	0,0214	0,0233	8,5
Zinc total	mg/L	0,4422	0,4890	10,1

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Anexo H.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Control de calidad de agua residual industrial

Tabla H.3.1 Diferencia porcentual entre muestras de agua residual industrial y sus duplicados

Parámetro	Unidad	ESP-TD-03	DUP-2	DPR (%)
		Metales Totales (mg/L)	Metales totales (mg/L)	
Aluminio total	mg/L	102,873	104,073	1,2
Antimonio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	-
Arsénico total	mg/L	39,4248	40,1619	1,9
Bario total	mg/L	0,01049	0,01040	0,9
Berilio total	mg/L	0,0115	0,0115	0,0
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	-
Boro total	mg/L	0,0371	0,0368	0,8
Cadmio total	mg/L	1,09800	1,12510	2,4
Calcio total	mg/L	17,829	18,053	1,2
Cobalto total	mg/L	1,1013	1,1271	2,3
Cobre total	mg/L	109,0260	109,4700	0,4
Cromo total	mg/L	0,0440	0,0463	5,1
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio total	mg/L	0,12280	0,12540	2,1
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	-
Hierro total	mg/L	265,620	265,628	0,0
Litio total	mg/L	0,02020	0,02000	1,0
Magnesio total	mg/L	8,2436	9,1821	10,8
Manganeso total	mg/L	5,51970	6,21500	11,9
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	-
Molibdeno total	mg/L	0,4925	0,5175	5,0
Níquel total	mg/L	0,4941	0,5172	4,6
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	-
Plomo total	mg/L	0,4798	0,5004	4,2
Potasio total	mg/L	4,997	5,137	2,8
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	-
Sodio total	mg/L	3,3688	3,4758	3,1
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	19,4723	19,8592	2,0

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Anexo H.4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Blancos de control

Tabla H.4.1 Resultados de blanco de campo (BKC), blanco viajero (BKV), blanco de equipo (BKE)

Código de laboratorio		M-23-18714	M-23-18715	M-23-18716	M-23-18701	M-23-18702	M-23-18703	M-23-19408	M-23-19409	M-23-19410
Código del punto de muestreo		BK-EQUIPO1	BK-CAMPO 1	BK-VIAJERO 1	BK- EQUIPO2	BK-CAMPO2	BK-VIAJERO 2	BK-CAMPO3	BK-EQUIPO3	BK-VIAJERO3
Fecha de muestreo		10/04/23	10/04/23	16/03/23	11/04/23	11/04/23	16/03/23	15/04/23	15/04/23	16/03/23
Hora de muestreo		14:30	14:30	12:00	14:45	14:45	12:00	10:00	10:00	12:00
N.º de informe de ensayo		IE-23-6664	IE-23-6664	IE-23-6664	IE-23-6659	IE-23-6659	IE-23-6659	IE-23-6889	IE-23-6889	IE-23-6889
Parámetro	Unidad									
Aluminio total	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Antimonio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Arsénico total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Bario total	mg/L	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030	<0,00030
Berilio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Bismuto total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Boro total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Cadmio total	mg/L	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020	<0,00020
Calcio total	mg/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cobalto total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Cobre total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cromo total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Estaño total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Estroncio total	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Fósforo total	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
Hierro total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Litio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Magnesio total	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Manganeso total	mg/L	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Mercurio total	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010	<0,00010
Molibdeno total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Níquel total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Plata total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Plomo total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Potasio total	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Selenio total	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Sodio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Talio total	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
Titanio total	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Uranio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Vanadio total	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003
Zinc total	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación

Anexo H.5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Balance iónico

Tabla H.5.1 Error de balance iónico (EBI) de agua superficial

Sector	Tipo	Código	Nombre	Conductividad	Cationes																Aniones						B.I (%)
					Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	∑ Cationes meq/l	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	∑ Aniones meq/l	
					mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	
ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA	ASUP	QCoy 01	Q. Coyllorcocha	291	3,5246	7,323	1,256	17,757	5,642	2,574	0,77890	0,1530	0,6025	0,0320	0,8857	0,6271	0,1381	0,0280	2,47	<5,00	<1,0	124,4	0,08	0,0282	2,59	2,70	-4,53
	ASUP	QCoy-04	Q. Coyllorcocha	470	2,9495	10,89	1,343	26,846	16,932	4,848	1,63684	0,1278	0,8963	0,0343	1,3393	1,8825	0,2600	0,0593	4,60	<5,00	<1,0	167,3	0,08	0,0282	3,48	3,59	12,28
	ASUP	SW-04A	Q. Coyllorcocha	1481	2,7631	18,398	1,597	42,099	36,858	127,815	1,86374	0,1200	1,5136	0,0407	2,1003	4,0975	6,8660	0,0677	14,81	<5,00	1,2	582,00	0,08	0,0339	12,12	12,23	9,51
	ASUP	SW-04	Q. Coyllorcocha	2089	4,4288	40,074	2,739	64,29	49,566	211,100	2,58286	0,1922	3,2979	0,0698	3,2081	5,5107	11,3413	0,0939	23,71	<5,00	<1,0	1,004,00	0,08	0,0282	20,90	21,01	6,04
	ASUP	ESP-SS-03	Flujo de agua	735	1,4088	17,742	2,613	26,513	26,744	2,183	0,23451	0,0609	1,4601	0,0668	1,3229	2,9733	0,1171	0,0084	6,01	<5,00	<1,0	204,3	0,08	0,0282	4,25	4,36	15,86
	ASUP	ESP-SS-05	Flujo de agua	2570	3,686	16,278	2,585	54,106	110,198	300,651	8,02662	0,1600	1,3391	0,0660	2,6996	12,2524	16,1497	0,2920	32,96	<5,00	<1,0	1,019,00	0,08	0,0282	21,22	21,33	21,43
	ASUP	ESP-SS-04	Flujo de agua	4270	2,9057	11,017	2,060	33,555	128,285	415,780	5,69218	0,1261	0,9062	0,0527	1,6742	14,2639	22,3335	0,2072	39,56	<5,00	1,1	1,307,00	0,08	0,0311	27,21	27,33	18,30
	ASUP	ESP-SS-02	Flujo de agua	1934	4,4479	27,515	2,800	55,93	99,272	241,385	5,16340	0,1930	2,2642	0,0716	2,7909	11,0382	12,9638	0,1879	29,51	<5,00	<1,0	1,007,00	0,08	0,0282	20,97	21,08	16,67
	ASUP	ARI-2	Flujo de agua	3800	5,0156	21,640	0,059	44,195	135,400	360,104	12,36200	0,2178	1,7811	0,0015	2,2051	15,0556	19,3463	0,4500	39,06	<5,00	<1,0	2605,8	0,08	0,0282	54,25	54,36	-16,38
	ASUP	ARI-3	Flujo de agua	2610	4,2394	14,59	3,927	44,016	107,220	310,186	8,20236	0,1839	1,2008	0,1003	2,1961	11,9222	16,6601	0,2986	32,56	<5,00	1,8	1,017,00	0,08	0,0508	21,17	21,31	20,89
	ASUP	ARI-4	Flujo de agua	5530	4,0828	15,2171	3,571	37,316	130,707	488,346	4,92437	0,1774	1,2519	0,0913	1,8618	14,5330	26,2339	0,1791	44,33	<5,00	1,3	1,505,00	0,08	0,0367	31,33	31,45	16,99
	ASUP	ARI-5	Flujo de agua	566	5,2534	14,79	4,025	42,372	13,511	11,653	0,29480	0,2283	1,2173	0,1028	2,1143	1,5022	0,6259	0,0106	5,80	<5,00	<1,0	287,1	0,08	0,0282	5,98	6,09	-2,41
ASUP	ESP-TD-02	Flujo de agua	2310	4,7129	1,626	3,248	8,014	92,273	152,688	0,60223	0,2048	0,1333	0,0829	0,3997	10,2598	8,1984	0,0218	19,30	<5,00	<1,0	1164,4	0,08	0,0282	24,24	24,35	-11,57	
ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE	ASUP	CA-PAR-01	Canal	725	4,9662	8,504	0,871	29,287	21,427	39,365	1,18550	0,2157	0,6996	0,0223	1,4611	2,3818	2,1146	0,0430	6,94	<5,00	2,0	346,4	0,08	0,0565	7,21	7,35	-2,89
	ASUP	QBPar1	Bofedal	71,5	3,0805	3,010	0,531	9,260	0,018	0,215	0,01183	0,1339	0,2477	0,0136	0,4122	0,0020	0,0116	0,0004	0,82	35,80	<1,0	4,5	0,59	0,0282	0,09	0,71	7,35
	ASUP	SW-02	Q.Para Para	515	4,3820	6,203	0,950	21,132	12,207	18,109	1,65954	0,1904	0,5103	0,0243	1,0544	1,3566	0,9724	0,0601	4,17	<5,00	1,2	205,5	0,08	0,0339	4,28	4,39	-2,64
	ASUP	SW-20	R.Chacote	827	6,2605	5,196	1,644	23,816	17,143	30,392	0,88760	0,2722	0,4272	0,0419	1,1881	1,9059	1,6327	0,0320	5,50	<5,00	1,1	317,0	0,08	0,0311	6,60	6,71	-9,93
	ASUP	QSN-03	Q.sin nombre	4640	3,7190	31,262	0,073	67,616	211,073	719,771	12,32950	0,1613	2,5728	0,0019	3,3738	23,4618	38,6658	0,4486	68,69	<5,00	2,0	4038,5	0,08	0,0565	84,08	84,22	-10,16
	ASUP	RCha-01	R.Chacote	835	4,7153	5,361	1,431	23,002	18,843	40,935	1,02870	0,2048	0,4412	0,0366	1,1477	2,0949	2,1990	0,0371	6,16	<5,00	1,1	352,9	0,08	0,0311	7,35	7,46	-9,54
	ASUP	QSN-02	Q.sin nombre	1508	4,7438	7,242	2,648	19,244	92,080	33,291	3,18440	0,2061	0,5959	0,0675	0,9601	10,2387	1,7885	0,1158	13,97	<5,00	3,0	831,2	0,08	0,0847	17,31	17,47	-11,13
	ASUP	SW-10	R.Chacote	995	5,9147	3,717	1,730	17,222	23,293	50,523	0,88350	0,2570	0,3053	0,0442	0,8593	2,5897	2,7142	0,0320	6,80	<5,00	1,2	389,8	0,08	0,0339	8,12	8,23	-9,51
ASUP	ESP-EBMI-08	Flujo de agua	6870	3,6409	45,056	<0,010	81,437	337,573	1053,492	18,40710	0,1583	3,7078	0,0003	4,0634	37,5356	56,5938	0,6699	102,73	<5,00	<1,0	4648,6	0,08	0,0282	96,79	96,90	2,92	

Tabla H.5.2 Error de balance iónico (EBI) de agua subterránea

Sector	Tipo	Código	Nombre	Conductividad	Cationes																Aniones						B.I (%)
					Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	∑ Cationes meq/l	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	∑ Aniones meq/l	
					mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	
ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA	ASUB	AF-05	Manantial	871	2,5909	18,729	1,307	33,286	37,791	54,472	0,16498	0,1126	1,5407	0,0332	1,6607	4,1920	2,9226	0,0058	10,47	<5,00	<1,0	371,8	0,08	0,0282	7,74	7,85	14,28
	ASUB	MA-02	Manantial	568	3,7104	15,429	1,701	25,501	16,177	8,109	0,26772	0,1613	1,2691	0,0435	1,2725	1,7980	0,4352	0,0095	4,99	<5,00	<1,0	210,1	0,08	0,0282	4,37	4,48	5,32
	ASUB	PO-07	Piezómetro	3410	2,2136	6,223	0,250	15,025	136,000	105,862	2,94990	0,0961	0,5119	0,0064	0,7495	15,1223	5,6841	0,1070	22,28	<5,00	<1,0	1478,8	0,08	0,0282	30,79	30,90	-16,21
ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE	ASUB	I-06	Piezómetro	2540	3,9120	7,078	0,849	63,200	94,597	220,331	2,90588	0,1700	0,5819	0,0217	3,1537	10,5078	11,8356	0,1056	26,38	<5,00	<1,0	937,8	0,08	0,0282	19,53	19,64	14,65
	ASUB	MA-06	Manantial	1025	1,3931	3,001	2,405	9,741	31,160	41,892	0,51011	0,0604	0,2469	0,0614	0,4860	3,4581	2,2457	0,0186	6,58	<5,00	<1,0	393,4	0,08	0,0282	8,19	8,30	-11,59

Tabla I.5.3 Error de balance iónico (EBI) de agua residual industrial

Sector	Tipo	Código	Nombre	Conductividad	Cationes																Aniones						B.I (%)
					Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	∑ Cationes meq/l	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	∑ Aniones meq/l	
					mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/l	meq/L	mg/L	mg/L	mg/L	meq/l	meq/l	meq/l	
ZONA 2 - MICROCUENCA COYLLORCOCHA	ARI	ESP-TD-03	Flujo de agua	3670	3,2926	8,198	4,947	17,801	101,973	261,694	5,46980	0,1430	0,6741	0,1263	0,8882	11,3306	14,0544	0,1988	27,42	<5,00	<1,0	1691,3	0,08	0,0282	35,21	35,32	-12,60
	ARI	ESP-TD-01	Flujo de agua	15650	14,0410	37,785	11,766	44,236	750,873	1606,582	29,57460	0,6104	3,1095	0,3008	2,2071	83,4841	86,3091	1,0766	177,10	<5,00	2,7	10552,8	0,08	0,0763	219,71	219,87	-10,78
ZONA 1 - MICROCUENCA CHACOTE	ARI	ARI-BMI-01	Flujo de agua	18340	6,9966	154,708	<0,010	215,590	578,377	2118,644	64,25360	0,3039	12,7325	0,0003	10,7535	64,3110	113,8216	2,3393	204,26	<5,00	<1,0	13699,5	0,08	0,0282	285,23	285,34	-16,56
	ARI	ARI-BMI-02	Flujo de agua	4007	5,5403	29,264	0,975	112,152	156,777	923,248	11,64800	0,2409	2,4082	0,0249	5,5963	17,4318	49,5989	0,4238	75,72	<5,00	1,0	3496,0	0,08	0,0282	72,79	72,90	1,90
	ARI	ARI-7	Flujo de agua	5400	3,1251	9,496	1,032	41,863	165,677	646,428	3,12800	0,1357	0,7811	0,0263	2,0888	18,4214	34,7278	0,1136	56,29	<5,00	<1,0	3053,0	0,08	0,0282	63,56	63,67	-6,15
ARI	ARI-8	Flujo de agua	8840	5,7356	45,786	0,917	64,167	406,677	1494,744	14,76330	0,2491	3,7679	0,0235	3,2016	45,2191	80,3027	0,5374	133,30	<5,00	<1,0	7196,0	0,08	0,0282	149,82	149,93	-5,87	

Sector	Tipo	Código	Nombre	Conductividad	Cationes														Aniones						B.I (%)		
					Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	Na	Mg	K	Ca	Al	Fe	Mn	\sum Cationes	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻		SO ₄ ⁼	\sum Aniones
	ARI	ARI-9	Flujo de agua	6040	5,1878	25,268	1,904	89,670	270,977	1065,774	7,28980	0,2252	2,0790	0,0486	4,4746	30,1223	57,2547	0,2651	94,47	<5,00	<1,0	4230,2	0,08	0,0282	88,07	88,18	3,44
	ARI	ARI-10	Flujo de agua	8000	5,6418	33,380	0,502	103,705	369,777	1347,514	9,04820	0,2452	2,7473	0,0128	5,1747	41,1082	72,3943	0,3291	122,01	<5,00	<1,0	5220,0	0,08	0,0282	108,68	108,79	5,73
	ARI	EBMI	Efluente	3380	6,390	61,676	2,348	724,936	16,700	64,787	14,33750	0,2752	5,0757	0,0598	36,1742	1,8569	3,4760	0,5218	47,44	<5,00	2,0	2258,3	0,08	0,0565	47,02	47,16	0,30

Anexo H.6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Control de calidad de litogeoquímica (roca)

Tabla H.6.1 Diferencia porcentual entre muestras de roca y sus duplicados para metales totales

Código		RC-23-14	RC-DUP1	Diferencia porcentual (%)	RC-23-27	RC-DUP2	Diferencia porcentual (%)
Fecha de muestreo		7/04/2023	7/04/2023		12/04/2023	12/04/2023	
Hora de muestreo		14:30	14:30		14:40	14:40	
N.º de informe de ensayo*		SAA-23/00414	SAA-23/00412		SAA-23/00413	SAA-23/00412	
Parámetros	Unidad	Metales totales por ICP-MS					
Aluminio Total	mg/kg PS	1260	1443	-13,5	2419	2457	-1,6
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1979	0,1568	23,2	0,1132	0,1000	12,4
Arsénico Total	mg/kg PS	140	116	18,8	315	334	-5,9
Bario Total	mg/kg PS	31,06	28,49	8,6	427,4	452,4	-5,7
Berilio Total	mg/kg PS	<0,006	<0,006	0,0	0,063	0,060	4,9
Boro Total	mg/kg PS	2,500	2,495	0,2	5,511	5,385	2,3
Cadmio Total	mg/kg PS	<0,00080	<0,00080	0,0	0,05796	0,06726	-14,9
Calcio Total	mg/kg PS	146,6	126,4	14,8	210,1	211,4	-0,6
Cobalto Total	mg/kg PS	0,170	0,215	-23,4	1,146	1,171	-2,2
Cobre Total	mg/kg PS	6,5	6,6	-1,5	15	19	-23,5
Cromo Total	mg/kg PS	8,127	10,1	-21,6	2,902	3,287	-12,4
Estaño Total	mg/kg PS	<0,0060	<0,0060	0,0	<0,0060	<0,0060	0,0
Estroncio Total	mg/kg PS	10,72	12,11	-12,2	30,58	29,60	3,3
Fósforo Total	mg/kg PS	56	67	-17,9	118	121	-2,5
Hierro Total	mg/kg PS	4161	4638	-10,8	27335	30235	-10,1
Litio Total	mg/kg PS	0,4289	0,5210	-19,4	0,6249	0,6089	2,6
Magnesio Total	mg/kg PS	88	72	20,0	82	87	-5,9
Manganeso Total	mg/kg PS	61,8	77,3	-22,3	4,53	4,56	-0,7
Mercurio Total	mg/kg PS	0,270	0,227	17,3	0,124	0,100	21,4
Molibdeno Total	mg/kg PS	49,7	46,7	6,2	14,5	15,4	-6,0
Níquel Total	mg/kg PS	0,479	0,601	-22,6	0,910	1,10	-18,9
Plata Total	mg/kg PS	<0,0020	<0,0020	0,0	<0,0020	<0,0020	0,0
Plomo Total	mg/kg PS	123	96,9	23,7	64,0	64,3	-0,5
Potasio Total	mg/kg PS	335	324	3,3	3976	3641	8,8
Selenio Total	mg/kg PS	0,997	0,978	1,9	6,128	6,260	-2,1
Sodio Total	mg/kg PS	30,0	33,1	-9,8	224	279	-21,9
Talio Total	mg/kg PS	0,5165	0,4389	16,2	5,304	6,216	-15,8
Titanio Total	mg/kg PS	5,7	7,1	-21,9	4,8	5,4	-11,8
Vanadio Total	mg/kg PS	3	4	-28,6	7	8	-13,3
Zinc Total	mg/kg PS	1,00	0,99	1,0	5,8	5,6	3,5

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Anexo H.7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Control de calidad de material de
componente minero**

Tabla H.7.1 Diferencia porcentual entre muestras de componente minero y sus duplicados para metales totales

Código	CM-TD02	CM-DUP01	Diferencia porcentual (%)	CM-P4A	CM-DUP2	Diferencia porcentual (%)	
Fecha de muestreo	8/04/2023	8/04/2023		14/04/2023	14/04/2023		
Hora de muestreo	14:50	14:50		12:30	12:30		
N.º de informe de ensayo*	SAA-23/00415	SAA-23/00416		SAA-23/00415	SAA-23/00416		
Parámetros	Unidad	Metales totales por ICP-MS					
Aluminio Total	mg/kg PS	5046	5892	-15,5	2736	2 673	2,3
Antimonio Total	mg/kg PS	<0,0030	<0,0030	0,0	<0,0030	<0,0030	0,0
Arsénico Total	mg/kg PS	558	654	-15,8	108	96,6	11,1
Bario Total	mg/kg PS	131,2	133,6	-1,8	36,14	33,81	6,7
Berilio Total	mg/kg PS	0,113	0,130	-14,0	0,054	0,059	-8,8
Boro Total	mg/kg PS	4,291	4,528	-5,4	4,025	4,039	-0,3
Cadmio Total	mg/kg PS	0,29595	0,27290	8,1	2,1196	1,9604	7,8
Calcio Total	mg/kg PS	126,6	143,2	-12,3	25,22	19,88	23,7
Cobalto Total	mg/kg PS	4,984	4,202	17,0	13,9	12,6	9,8
Cobre Total	mg/kg PS	78	83	-6,2	15	16	-6,5
Cromo Total	mg/kg PS	5,853	5,018	15,4	4,151	3,722	10,9
Estaño Total	mg/kg PS	<0,0060	<0,0060	0,0	<0,0060	<0,0060	0,0
Estroncio Total	mg/kg PS	17,08	18,90	-10,1	3,873	3,779	2,5
Fósforo Total	mg/kg PS	97	114	-16,1	32	31	3,2
Hierro Total	mg/kg PS	44716	44987	-0,6	47729	45728	4,3
Litio Total	mg/kg PS	1,259	1,600	-23,9	0,4906	0,4876	0,6
Magnesio Total	mg/kg PS	145	182	-22,6	98	96	2,1
Manganeso Total	mg/kg PS	11,9	10,9	8,8	4,22	3,90	7,9
Mercurio Total	mg/kg PS	0,500	0,454	9,6	0,412	0,396	4,0
Molibdeno Total	mg/kg PS	21,7	23,1	-6,3	50,0	49,5	1,0
Níquel Total	mg/kg PS	3,17	2,66	17,5	7,54	6,82	10,0
Plata Total	mg/kg PS	<0,0020	<0,0020	0,0	<0,0020	<0,0020	0,0
Plomo Total	mg/kg PS	220	223	-1,4	126	120	4,9
Potasio Total	mg/kg PS	1439	1426	0,9	1455	1436	1,3
Selenio Total	mg/kg PS	6,541	6,031	8,1	20,9	20,2	3,4
Sodio Total	mg/kg PS	34,1	43,1	-23,3	120	102	16,2
Talio Total	mg/kg PS	2,931	2,955	-0,8	1,042	1,020	2,1
Titanio Total	mg/kg PS	1,2	1,6	-28,6	2,8	2,6	7,4
Vanadio Total	mg/kg PS	27	28	-3,6	7	6	15,4
Zinc Total	mg/kg PS	40	43	-7,2	142	133	6,5

(*): Informe de ensayo emitido por el laboratorio AGQ Perú S.A.C.

(<): Resultado inferior al límite de cuantificación del método de ensayo

Anexo I



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO

Anexo I.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua superficial

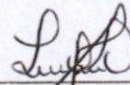
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6344

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUAYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-04-19

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-11
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-11 al 2023-04-19



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6344
III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6344

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000074532

ITEM	1	2	3						
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18107	M-23-18108	M-23-18109						
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-5	ARI-4	ARI-3						
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río						
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA								
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 16:00	07-04-2023 15:05	08-04-2023 11:40						
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendedos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	10,2	1,142108	10,6	1,170327	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	1,3	0,22	1,8	0,27
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	287,1	40,2	1 505,0	210,56	1 017,0	142,29
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	13,511	0,1946	130,707	1,8822	107,220	1,544
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1269	0,00241	25,4926	0,48436	11,1870	0,21255
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02014	0,000377	0,01027	0,000192	0,01491	0,000279
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0230	0,0004	0,0243	0,00043	0,0306	0,00054
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,00708	0,000131	0,67593	0,012505	0,71394	0,013208
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	42,372	0,5932	37,316	0,5225	44,016	0,6162
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0443	0,00099	1,0546	0,02352	1,1196	0,02497
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,40528	0,007336	82,19176	1,487671	38,37263	0,694545

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6344

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18107	M-23-18108	M-23-18109
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-5	ARI-4	ARI-3
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 16:00	07-04-2023 15:05	08-04-2023 11:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	0,1027	0,00155	0,0511	0,00077
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,14809	0,000639	0,16418	0,000723	0,13154	0,000556
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	11,653	0,2004	488,346	8,3996	310,186	5,3352
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	14,79	0,2560	15,2171	0,26325	14,59	0,2524
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,29480	0,005572	4,92437	0,093071	8,20236	0,155025
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	2,1528	0,03552	0,1519	0,00251
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	0,5172	0,01257	0,5359	0,01302
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,0491	0,00089	0,5245	0,00955	0,4609	0,00839
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	4,025	0,062	3,571	0,055	3,927	0,0605
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,2534	0,10507	4,0828	0,08166	4,2394	0,08479
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-6344

ITEM	1	2	3						
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18107	M-23-18108	M-23-18109						
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-5	ARI-4	ARI-3						
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río						
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA								
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 16:00	07-04-2023 15:05	08-04-2023 11:40						
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,35512	0,008558	17,54384	0,422806	19,12298	0,460864
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	15,134	0,2179	136,253	1,962	108,727	1,5657
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1488	0,00283	26,3827	0,50127	11,2079	0,21295
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02152	0,000402	0,01125	0,00021	0,01615	0,000302
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0254	0,00044	0,0255	0,00045	0,0318	0,00056
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,00721	0,000133	0,68102	0,012599	0,75157	0,013904
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	42,673	0,5974	37,486	0,5248	45,728	0,6402
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0457	0,00102	1,0754	0,02398	1,1228	0,02504
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,4704	0,00851	84,9522	1,53764	38,3881	0,69483
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	0,1047	0,00158	0,0593	0,0009
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,16889	0,000748	0,17072	0,000758	0,13372	0,000566
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	12,979	0,2232	500,908	8,6156	312,105	5,3682

² 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-23-6344

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18107	M-23-18108	M-23-18109
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-5	ARI-4	ARI-3
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 16:00	07-04-2023 15:05	08-04-2023 11:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,0003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	15,1321	0,26180	15,2727	0,26421	15,3118	0,26490
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,34247	0,006473	5,01011	0,094691	8,27427	0,156384
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	2,1796	0,03596	0,1528	0,00252
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	0,5200	0,01264	0,5484	0,01333
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,0522	0,00095	0,5268	0,00959	0,4937	0,00899
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	4,251	0,0655	3,891	0,0599	3,944	0,0607
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	6,1600	0,1232	4,1970	0,08394	4,2812	0,08562
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,3718	0,00896	18,1545	0,43752	19,8252	0,47779

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074532

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6344

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	99,32	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	104,89	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	97,41	80-120%	90,00	92,00	0-15%	4,88
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	99,04	80-120%	100,00	99,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	97,06	80-120%	108,00	103,00	0-15%	1,98
Sólidos Suspendedos Totales (*)										
Sólidos Suspendedos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	6,90
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	90,00	90,00	0-15%	1,06
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	107,00	96,00	0-15%	4,69
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	97,00	104,00	0-15%	5,80
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	108,00	104,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	92,00	94,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	91,00	91,00	0-15%	4,26
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	103,00	98,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	91,00	109,00	0-15%	1,88
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	108,00	91,00	0-15%	0,45
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	92,00	107,00	0-15%	0,98
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	92,00	101,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	103,00	102,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	101,00	107,00	0-15%	1,21
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	95,00	99,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	105,00	90,00	0-15%	0,77
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	94,00	95,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	103,00	96,00	0-15%	0,78
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	105,00	96,00	0-15%	0,75
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	99,00	91,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	97,00	90,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	101,00	108,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	93,00	95,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	101,00	96,00	0-15%	0,82
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	101,00	97,00	0-15%	0,04
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	104,00	102,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	105,00	97,00	0-15%	2,41
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	93,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	107,00	95,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	91,00	109,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	93,00	99,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	108,00	102,00	0-15%	3,76
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	103,00	93,00	0-15%	4,22
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	101,00	93,00	0-15%	8,92
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	97,00	104,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	98,00	93,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	99,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	90,00	97,00	0-15%	2,39
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	102,00	99,00	0-15%	6,71
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	95,00	104,00	0-15%	3,28
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	98,00	100,00	0-15%	2,66
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	99,00	101,00	0-15%	8,21
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	102,00	98,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	104,00	101,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	104,00	103,00	0-15%	5,85
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	99,00	107,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	103,00	106,00	0-15%	3,44
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	99,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	109,00	104,00	0-15%	1,01
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	98,00	93,00	0-15%	0,73
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	92,00	99,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	109,00	102,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	93,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	93,00	93,00	0-15%	5,92
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	105,00	91,00	0-15%	1,25
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	109,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	108,00	95,00	0-15%	11,40
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	101,00	103,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	108,00	108,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	100,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	108,00	97,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	96,00	94,00	0-15%	5,47

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-23-1352
CC-23-49957
1E-23-6344

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412																					
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°: 464-2023																					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima				Enviado por: Carlos Amaya																					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Vauyas				Fecha: 09/04/2023																					
Teléfono/Anexo: 978164684				Distrito: Chongos Alto / Huantán				Hora: 17:00																					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío																					
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				<table border="1"> <tr><th colspan="3">FILTRADA (Marcar con X)</th></tr> <tr><td>Ácido Nítrico</td><td>HNO₃</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Ácido Sulfúrico</td><td>H₂SO₄</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td><td></td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH₃CO₂)₂</td><td></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH₄)₂SO₄</td><td></td></tr> </table>				FILTRADA (Marcar con X)			Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/>	Hidróxido de Sodio	NaOH		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄		<input type="checkbox"/> Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:			
FILTRADA (Marcar con X)																													
Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>																											
Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/>																											
Hidróxido de Sodio	NaOH																												
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																												
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																												
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES																
			FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Xcloruros	X Sulfatos	X Carbón	X Boro		X Fluoruros	X SST	Metales totales	Metales disueltos												
							P	V	E																				
M-23-18107	ARI-5		6/4/23	16:00	ASR	4	-	-		X	X	X	X	X	X	X	X												
M-23-18108	ARI-4		7/4/23	15:05	ASR	4	-	-		X	X	X	X	X	X	X	X												
M-23-18109	ARI-3		8/4/23	11:40	ASR	4	-	-		X	X	X	X	X	X	X	X												

OBSERVACIONES GENERALES

Se envía metales disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		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 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 ARE: 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	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: 11-04-2023 Hora de recepción: 15:10 Recibido por: Jose Morales	
Zulay Guillermo		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de fijación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(*) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado				
RESPONSABLE 2	FIRMA:						

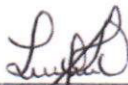
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022**I. DATOS DEL SERVICIO**

N° Id.: 0000077210

- 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 : 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREO POR : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2023-04-19
13.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME MODIFICADO : 2023-05-19

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- 1.-PRODUCTO : Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 7
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2023-04-11
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2023-04-11 al 2023-04-19



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág. 1 de 14

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

N° Id.: 0000077210

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000077210

ITEM	1	2	3						
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18096	M-23-18097	M-23-18098						
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-04	SW-04A	QCoy-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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río						
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA								
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 14:25	07-04-2023 11:35	07-04-2023 12:10						
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	-	NA	45,0	3,607925	30,4	2,570761
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	1,2	0,19	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	1 304,0	182,46	982,0	137,41	267,3	37,42
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	49,566	0,7137	36,858	0,5307	16,932	0,2438
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	6,0003	0,11401	3,7755	0,07173	0,0213	0,0004
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01945	0,000364	0,01726	0,000323	0,02555	0,000478
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0287	0,0005	0,0384	0,00067	0,0318	0,00056
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,20975	0,00388	0,12449	0,002303	0,00219	0,000041
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	22,290	0,3121	23,099	0,3234	20,846	0,2919
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,3292	0,00734	0,2179	0,00486	0,0411	0,00092
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	25,46681	0,460949	15,90333	0,28785	0,11511	0,002083

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18096	M-23-18097	M-23-18098
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-04	SW-04A	QCoy-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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 14:25	07-04-2023 11:35	07-04-2023 12:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0292	0,00044	0,0197	0,0003	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,12045	0,000501	0,14481	0,000622	0,15306	0,000665
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	211,100	3,6309	127,815	2,1984	4,848	0,0834
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	8,074	0,1397	8,398	0,1453	10,089	0,1745
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	2,58286	0,048816	1,86374	0,035225	1,63684	0,030936
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,4242	0,007	0,2734	0,00451	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,1595	0,00388	0,1007	0,00245	0,0193	0,00047
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,1327	0,00242	0,0870	0,00158	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,391	0,0368	1,597	0,0246	1,343	0,0207
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,4288	0,04858	2,7631	0,05526	2,9495	0,05899
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-9022

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18096	M-23-18097	M-23-18098
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-04	SW-04A	QCoy-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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 14:25	07-04-2023 11:35	07-04-2023 12:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	5,61479	0,135316	3,38056	0,081471	0,24844	0,005987
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	51,480	0,7413	37,852	0,5451	17,766	0,2558
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	6,1284	0,11644	3,8543	0,07323	0,0227	0,00043
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02136	0,000399	0,01800	0,000337	0,02688	0,000503
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0303	0,00053	0,0394	0,00069	0,0373	0,00065
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,21137	0,00391	0,13159	0,002434	0,00258	0,000048
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	22,842	0,3198	23,184	0,3246	21,821	0,3055
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,3397	0,00758	0,2216	0,00494	0,0412	0,00092
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	25,5057	0,46165	16,0493	0,29049	0,1200	0,00217
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0294	0,00044	0,0199	0,0003	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,12145	0,000506	0,14624	0,000629	0,15394	0,000669
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	211,317	3,6347	128,566	2,2113	5,130	0,0882

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18096	M-23-18097	M-23-18098
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-04	SW-04A	QCoy-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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	06-04-2023 14:25	07-04-2023 11:35	07-04-2023 12:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	8,3370	0,14423	8,4793	0,14669	10,4277	0,1804
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	2,66419	0,050353	1,90017	0,035913	1,68793	0,031902
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,4348	0,00717	0,2764	0,00456	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,1634	0,00397	0,1044	0,00254	0,0195	0,00047
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,1370	0,00249	0,0875	0,00159	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,415	0,0372	1,619	0,0249	1,427	0,022
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,4329	0,04866	2,9782	0,05956	2,9661	0,05932
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	5,6361	0,13583	3,4390	0,08288	0,2574	0,0062

² 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%.

📍 SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

📍 SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

📍 SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

📍 SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM		4	5	6					
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-18099	M-23-18100	M-23-18101					
CÓDIGO DEL CLIENTE:		ESP-SS-04	ESP-SS-05	ESP-SS-03					
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río					
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA							
FECHA y HORA DE MUESTREO :		07-04-2023 12:35	07-04-2023 14:40	08-04-2023 10:45					
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendedos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	7,6	0,958756	<5,0	NA	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	1,1	0,18	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	3 771,5	527,65	2 264,1	316,77	304,3	42,59
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	128,285	1,8473	110,198	1,5869	26,744	0,3851
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	21,0804	0,40053	10,0556	0,19106	0,3102	0,00589
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01163	0,000217	0,01330	0,000249	0,01032	0,000193
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0295	0,00052	0,0253	0,00044	0,0288	0,0005
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,66939	0,012384	0,68930	0,012752	0,00259	0,000048
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	33,555	0,4698	34,106	0,4775	4,513	0,0632
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,0513	0,02344	1,0967	0,02446	0,0368	0,00082
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	76,15056	1,378325	45,12075	0,816686	0,06762	0,001224

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18099	M-23-18100	M-23-18101
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-04	ESP-SS-05	ESP-SS-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	07-04-2023 12:35	07-04-2023 14:40	08-04-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0903	0,00136	0,0606	0,00092	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,15952	0,000698	0,12472	0,000522	0,06101	0,000234
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	415,780	7,1514	300,651	5,1712	2,183	0,0375
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	11,017	0,1906	14,278	0,247	2,742	0,0474
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	5,69218	0,107582	8,02662	0,151703	0,23451	0,004432
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	1,5818	0,0261	0,1374	0,00227	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,5017	0,01219	0,5250	0,01276	0,0190	0,00046
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,4732	0,00861	0,4142	0,00754	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,060	0,0317	1,850	0,0285	2,613	0,0402
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,9057	0,05811	2,6860	0,05372	1,4088	0,02818
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-9022

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18099	M-23-18100	M-23-18101
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-04	ESP-SS-05	ESP-SS-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	07-04-2023 12:35	07-04-2023 14:40	08-04-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	18,04112	0,434791	19,21205	0,46301	0,30246	0,007289
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	138,064	1,9881	111,962	1,6123	27,038	0,3893
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	21,6766	0,41186	10,3289	0,19625	0,3119	0,00593
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01310	0,000245	0,01358	0,000254	0,01132	0,000212
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0312	0,00055	0,0292	0,00051	0,0294	0,00052
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,69367	0,012833	0,70960	0,013128	0,00280	0,000052
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	34,577	0,4841	34,142	0,478	4,898	0,0686
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,0550	0,02353	1,1021	0,02458	0,0370	0,00083
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	77,4479	1,40181	46,5533	0,84261	0,0779	0,00141
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0938	0,00142	0,0609	0,00092	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,16607	0,000733	0,13031	0,000549	0,06268	0,000241
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	438,136	7,5359	302,924	5,2103	2,279	0,0392

² 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%.

📍 SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

📍 SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

📍 SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

📍 SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18099	M-23-18100	M-23-18101
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-04	ESP-SS-05	ESP-SS-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	07-04-2023 12:35	07-04-2023 14:40	08-04-2023 10:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	11,5779	0,2003	14,3298	0,24791	2,7861	0,0482
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	5,96708	0,112778	8,05660	0,15227	0,23834	0,004505
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	1,6710	0,02757	0,1403	0,00231	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,5018	0,01219	0,5271	0,01281	0,0192	0,00047
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,4880	0,00888	0,4233	0,0077	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,163	0,0333	1,896	0,0292	2,665	0,041
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,9936	0,05987	2,8064	0,05613	1,4472	0,02894
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	18,4793	0,44535	19,5718	0,47168	0,3145	0,00758

² 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-23-9022

ITEM	7
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18102
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-02
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	08-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspensos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	53,2	4,192124
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA
Aniones IAS					
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	1 807,4	252,89
Metales Disueltos ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	99,272	1,4295
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	10,6975	0,20325
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01957	0,000366
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0334	0,00059
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,66890	0,012375
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	17,930	0,251
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,7669	0,0171
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	15,03559	0,272144

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM	7
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18102
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-02
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	08-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0521	0,00079
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,12833	0,00054
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	241,385	4,1518
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	11,515	0,1992
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	5,16340	0,097588
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,1649	0,00272
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,3718	0,00904
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,6610	0,01203
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,480	0,0382
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,4479	0,04896
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA

² 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-23-9022

ITEM	7
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18102
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-02
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	08-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	12,47585	0,300668
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	100,220	1,4432
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	10,8551	0,20625
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02080	0,000389
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0343	0,0006
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,68073	0,012593
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	18,124	0,2537
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,7730	0,01724
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	15,2051	0,27521
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0544	0,00082
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,13550	0,000575
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	245,660	4,2254

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9022

ITEM	7
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18102
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-SS-02
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	08-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	11,6314	0,20122
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	5,19452	0,098176
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,1680	0,00277
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,3795	0,00922
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,6677	0,01215
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,662	0,041
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,4945	0,04989
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	12,7832	0,30808

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000077210

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

VI. MODIFICACIONES A LOS INFORMES DE ENSAYO

El presente informe modificado anula y reemplaza en su totalidad al informe de Ensayo Original identificado con el Numero de Serie IE-23-6342 con fecha de emisión 2023-04-19 debido a que se esta realizando un cambio en el código del cliente solicitado en la carta N° 00659-2023-OEFA/OAD-UAB.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-9022

Parametros	BLANCO		MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO		
	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	99,32	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	104,89	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	97,41	80-120%	90,00	92,00	0-15%	4,88
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	99,04	80-120%	100,00	99,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	97,06	80-120%	108,00	103,00	0-15%	1,98
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	6,90
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	108,00	99,00	0-15%	3,31
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	105,00	94,00	0-15%	0,78
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	100,00	99,00	0-15%	0,80
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	95,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	97,00	107,00	0-15%	3,01
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	98,00	99,00	0-15%	4,26
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	98,00	0-15%	0,27
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	109,00	105,00	0-15%	3,85
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	97,00	97,00	0-15%	3,28
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	102,00	106,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	94,00	92,00	0-15%	3,61
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	107,00	104,00	0-15%	2,08
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	90,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	106,00	109,00	0-15%	0,10
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	103,00	106,00	0-15%	0,07
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	106,00	91,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	109,00	98,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	108,00	107,00	0-15%	1,71
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	101,00	109,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	103,00	97,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	100,00	107,00	0-15%	0,13
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	101,00	0-15%	3,93
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	96,00	97,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,67
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	107,00	96,00	0-15%	8,48
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	92,00	102,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	100,00	96,00	0-15%	4,10
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	100,00	94,00	0-15%	3,10
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	95,00	101,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	106,00	101,00	0-15%	4,68
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	107,00	92,00	0-15%	3,92
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	107,00	91,00	0-15%	1,15
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	101,00	94,00	0-15%	4,16
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	100,00	94,00	0-15%	8,96
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	105,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	109,00	105,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	93,00	101,00	0-15%	4,32
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	99,00	99,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	98,00	94,00	0-15%	4,48
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	96,00	100,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	97,00	99,00	0-15%	0,32
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	102,00	109,00	0-15%	9,07
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	106,00	91,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	108,00	101,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	96,00	101,00	0-15%	6,79
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	93,00	95,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	92,00	90,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	105,00	109,00	0-15%	2,62
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	95,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	96,00	108,00	0-15%	5,23
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	90,00	104,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	108,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	94,00	94,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	96,00	91,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	91,00	95,00	0-15%	12,14


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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-23-1352
 LC-23-49955
 IE-23-6342

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412					
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°: 464-2023					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima				Enviado por: Carlos Amaya					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Yauyos				Fecha: 09/04/2023					
Teléfono/Anexo: 978 164 684				Distrito: Chongos Alto / Huanten				(DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa-gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 17:00					
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				FILTADA (Marcar con X)				(24 H)					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	Ácido Nitrúico		HNO ₃		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		Medio de envío			
		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄						Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>			
		Hidróxido de Sodio		NaOH						Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>			
		Acetato de Zinc		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂						Otros: _____			
		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄									
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							
						Cloro Sulfato Cobre nitrato Boro Fosfato Fluoruro SST Metales pesados Metales pesados disueltos							
M-23-1809X		Sw-04		6/4/23 14:25		ASR		3 - -					
M-23-18097		Sw-04A		7/4/23 11:35		ASR		4 - -					
M-23-18098		QCoj-04		7/4/23 12:10		ASR		4 - -					
M-23-18099		ESP-SS-04		7/4/23 12:35		ASR		4 - -					
M-23-18100		ESP-SS-05		7/4/23 14:40		ASR		4 - -			* M-23-18100		
M-23-18101		ESP-SS-03		8/4/23 10:45		ASR		4 - -			** M-23-18102		
M-23-18102		ESP-SS-02		8/4/23 15:00		ASR		4 - -			*** M-23-18102		

OBSERVACIONES GENERALES
 Se envía metales disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1		SUELO		SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción:			
RESPONSABLE 2		LODO		AGUA		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción:			
		TIPO DE ENVASE				Refrigeradas		15:10			
						Dentro del plazo de perecibilidad		Recibido por: Jose Morales			
						***Marcar en caso aplique					

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6886

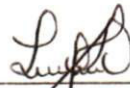
I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000075074

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2023-04-26

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-18
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-18 al 2023-04-26



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág. 1 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6886

N° Id.: 0000075074

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Cianuro WAD ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I, F, 24th Ed. 2022.	Weak Acid Dissociable Cyanide. Cyanide-Selective Electrode Method
Sólidos Suspendedos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

📍 SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

📍 SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3.
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

📍 SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

📍 SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6886

N° Id.: 0000075074

IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19399	M-23-19400	M-23-19401
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-02	CA-PAR-01	QBPar1
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00	15-04-2023 11:35	15-04-2023 12:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cianuro WAD (*)	mg/L	0,0015	0,0030	<0,0030	NA	<0,0030	NA	-	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	101,8	7,679417	108,6	8,170742	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	35,80	1,477586
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	1,2	0,19	2,0	0,3	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	205,5	28,78	346,4	48,48	4,5	0,66
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	12,207	0,1758	21,427	0,3085	0,018	0,0003
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1396	0,00265	0,0844	0,0016	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,03156	0,00059	0,04930	0,000922	0,00457	0,000085
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0028	0,00005	0,0059	0,0001	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,01914	0,000354	0,03794	0,000702	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	21,132	0,2959	29,287	0,41	9,260	0,1296
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0525	0,00117	0,0748	0,00167	<0,0020	NA

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

² 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-23-6886

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19399	M-23-19400	M-23-19401
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-02	CA-PAR-01	QBPar1
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00	15-04-2023 11:35	15-04-2023 12:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	1,29176	0,023381	2,86710	0,051895	0,00194	0,000035
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0024	0,00004	0,0052	0,00008	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,08379	0,000332	0,09950	0,000403	0,06755	0,000262
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	18,109	0,3115	39,365	0,6771	0,215	0,0037
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	6,203	0,1073	8,504	0,1471	3,010	0,0521
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	1,65954	0,031365	1,18550	0,022406	0,01183	0,000224
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0153	0,00037	0,0290	0,00071	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,950	0,0146	0,871	0,0134	0,531	0,0082
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	4,3820	0,08764	4,9662	0,09932	3,0805	0,06161
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA

² 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-23-6886

ITEM	1		2		3				
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19399		M-23-19400		M-23-19401				
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-02		CA-PAR-01		QBPar1				
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 de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río				
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA						
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00		15-04-2023 11:35		15-04-2023 12:10				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,64566	0,01556	1,10550	0,026643	0,00808	0,000195
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	12,437	0,1791	22,377	0,3222	0,020	0,0003
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1398	0,00266	0,0862	0,00164	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,03181	0,000595	0,04949	0,000925	0,00501	0,000094
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0029	0,00005	0,0060	0,00011	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,02016	0,000373	0,03803	0,000704	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	22,475	0,3146	29,516	0,4132	9,325	0,1306
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0544	0,00121	0,0753	0,00168	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	1,2954	0,02345	2,9663	0,05369	0,0021	0,00004
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0025	0,00004	0,0057	0,00009	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,08475	0,000336	0,10764	0,00044	0,07386	0,000289
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA

² 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-23-6886

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19399	M-23-19400	M-23-19401
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-02	CA-PAR-01	QBPar1
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00	15-04-2023 11:35	15-04-2023 12:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	19,350	0,3328	40,488	0,6964	0,236	0,0041
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	6,4541	0,11166	8,6447	0,14955	3,0201	0,05225
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	1,73130	0,032722	1,19220	0,022533	0,01200	0,000227
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0156	0,00038	0,0302	0,00073	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,951	0,0146	0,948	0,0146	0,535	0,0082
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	4,5517	0,09103	5,1371	0,10274	3,1120	0,06224
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,6531	0,01574	1,1250	0,02711	0,0089	0,00021

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000075074

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6886

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL	MUESTRA FORTIFICADA	DUPLICADO				
			Resultado	Resultado	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado		
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	97,40	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	106,18	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	98,60	80-120%	110,00	102,00	0-15%	1,93
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	98,60	80-120%	99,00	99,00	0-15%	NA
Cianuro WAD (*)										
Cianuro WAD	0,0015	0,0030	<0,0030 mg/L	85-115%	100,16	85-115%	105,00	105,00	0-15%	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	112,00	NA	NA	NA	0-15%	5,13
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	99,00	102,00	0-15%	0,98
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	96,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	100,00	101,00	0-15%	1,18
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	91,00	109,00	0-15%	1,05
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	101,00	96,00	0-15%	3,71
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	101,00	91,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	92,00	102,00	0-15%	3,17
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	93,00	103,00	0-15%	1,69
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	90,00	104,00	0-15%	0,04
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	92,00	99,00	0-15%	0,01
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	104,00	98,00	0-15%	1,17
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	94,00	97,00	0-15%	2,53
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	94,00	106,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	99,00	93,00	0-15%	3,20
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	96,00	90,00	0-15%	0,72
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	94,00	97,00	0-15%	2,18
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	106,00	100,00	0-15%	2,89
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	96,00	96,00	0-15%	4,93
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	109,00	106,00	0-15%	0,11
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,31
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	106,00	109,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	109,00	91,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	91,00	104,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	106,00	92,00	0-15%	0,08
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,41	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,27	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	98,00	103,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,93	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,95	85-115%	92,00	104,00	0-15%	0,13
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	98,00	107,00	0-15%	0,94
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	106,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,59
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	109,00	91,00	0-15%	1,03
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	105,00	91,00	0-15%	1,03
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	106,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	95,00	102,00	0-15%	2,99
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	97,00	97,00	0-15%	0,75
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	97,00	92,00	0-15%	1,20
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	109,00	105,00	0-15%	1,30
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	108,00	92,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	109,00	97,00	0-15%	0,15
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	93,00	91,00	0-15%	0,18
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	93,00	97,00	0-15%	0,74
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	94,00	98,00	0-15%	0,24
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	90,00	94,00	0-15%	2,31
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	101,00	96,00	0-15%	2,87
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	94,00	93,00	0-15%	3,39
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	105,00	100,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	99,00	101,00	0-15%	1,97
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	103,00	103,00	0-15%	1,28
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	101,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	94,00	100,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	92,00	102,00	0-15%	3,11
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	92,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	109,00	93,00	0-15%	0,73
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,41	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,27	85-115%	94,00	95,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	104,00	90,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,93	85-115%	106,00	106,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,95	85-115%	101,00	102,00	0-15%	0,93

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

09-1392
00-23-90907
1E-23-6886

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412			
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RSI TDR N°: 464-2023			
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		Carlos Amaya Rojas		UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Amaya			
Teléfono/Anexo		978 164 684		Departamento: Junín / Lima												Fecha: 16/04/2023			
Correo(s) Electrónico(s)		Carmay @ oefa.gob.pe		Provincia: Huancayo / Vauyas												(DD-MM-AAAA)			
Referencia		Dirección de Evaluación Ambiental		Distrito: Chongal Alto / Huancayán												Hora: 12:00			
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 ₃														Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄														Otros: _____	
Hidróxido de Sodio	NaOH															OBSERVACIONES			
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																		
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO 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			Cloruro	Sulfato	Carbono	Nitrato	Bicarbonato	SSST	Metafosfato	Metafosfato disuelto			Flocculante	CN	Ward	
M-23-19339	SW-02	15/04/23	10:00	ASR	5	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-19400	CA-PAR-09	15/04/23	11:35	ASR	5	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-19401	QBPar1	15/04/23	12:10	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X			

OBSERVACIONES GENERALES

Se envía metodos disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		ASB: Agua Subterránea de Manantial	SED: Sedimento	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBT: Agua Subterránea Termal	LODO	Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 17:30
Zulay Guillermo Paccori		Agua Residual:	LD: Lodo	Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: José Morales
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ARD: Agua Residual Doméstica	AGUA	Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
		ARI: Agua Residual Industrial		***Marcar en caso aplique		
		Agua Salina:				
		AMAR: Agua de Mar				
		AREI: Agua de Reinyección				
		ASAL: Agua Salobre				
		SAL: Salmuera				
		Agua de Proceso:				
		AL: Agua de lixiviación				
		AC: Agua de caldera				
		ACE: Agua de circulación o enfriamiento				



INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6650

I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000074838

- 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 : 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME 2023-05-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- 1.-PRODUCTO : Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 6
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2023-04-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2023-04-14 al 2023-05-02

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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pag.1 de 10

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6650

N° Id.: 0000074838

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6650

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000074838

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18678	M-23-18679	M-23-18680
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-10	QCoy 01	QSN-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 15:50	11-04-2023 11:20	12-04-2023 14:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	117,0	8,778821	74,3	5,703322	7,8	0,972856
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	1,2	0,19	<1,0	NA	2,0	0,31
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	389,8	54,56	124,4	17,43	4 038,5	565,01
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	23,293	0,3354	5,642	0,0812	211,073	3,0395
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1807	0,00343	<0,0010	NA	7,2940	0,13859
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,03130	0,000585	0,03510	0,000656	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	0,0181	0,0003
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0242	0,00042	0,0309	0,00054	0,0051	0,00009
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,02905	0,000537	0,00083	0,000015	0,41940	0,007759
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	17,222	0,2411	17,757	0,2486	67,616	0,9466
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0840	0,00187	0,0128	0,00029	0,9574	0,02135
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	1,45270	0,026294	0,02180	0,000395	37,03660	0,670362

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

² 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-23-6650

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18678	M-23-18679	M-23-18680
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-10	QCoy 01	QSN-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 15:50	11-04-2023 11:20	12-04-2023 14:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0066	0,0001	<0,0003	NA	0,0935	0,00141
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,07566	0,000296	0,15220	0,00066	0,09038	0,000361
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	17,181	0,3007
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	50,523	0,869	2,574	0,0443	719,771	12,3801
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,00782	0,000221	0,00402	0,000113	0,02238	0,000641
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	3,717	0,0643	7,323	0,1267	31,262	0,5408
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,88350	0,016698	0,77890	0,014721	12,32950	0,233028
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0506	0,00123	0,0070	0,00017	0,5610	0,01363
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	1,730	0,0266	1,256	0,0193	0,073	0,0011
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,9147	0,11829	3,5246	0,07049	3,7190	0,07438
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-6650

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18678	M-23-18679	M-23-18680
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-10	QCoy 01	QSN-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 15:50	11-04-2023 11:20	12-04-2023 14:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	1,52850	0,036837	0,08450	0,002036	35,17880	0,847809
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	23,353	0,3363	6,378	0,0918	220,873	3,1806
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,2048	0,00389	<0,0010	NA	7,5901	0,14421
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,03454	0,000646	0,03599	0,000673	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	0,0186	0,00031
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0251	0,00044	0,0317	0,00056	0,0057	0,0001
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,03010	0,000557	0,00086	0,000016	0,43368	0,008023
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	18,695	0,2617	18,617	0,2606	68,106	0,9535
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0851	0,0019	0,0131	0,00029	0,9891	0,02206
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	1,4803	0,02679	0,0226	0,00041	38,4297	0,69558
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0073	0,00011	<0,0003	NA	0,1018	0,00154
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,08124	0,000321	0,15804	0,000691	0,09120	0,000365
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	17,801	0,3115
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	53,281	0,9164	2,793	0,048	728,829	12,5359

² 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-23-6650

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18678	M-23-18679	M-23-18680
CÓDIGO DEL CLIENTE:	SW-10	QCoy 01	QSN-03
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 15:50	11-04-2023 11:20	12-04-2023 14:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,00804	0,000227	0,00409	0,000115	0,02330	0,000668
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	3,9097	0,06764	7,6288	0,13198	32,0474	0,55442
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,89890	0,016989	0,82680	0,015627	12,45780	0,235452
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0515	0,00125	0,0072	0,00018	0,5828	0,01416
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	1,812	0,0279	1,346	0,0207	0,073	0,0011
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	6,5212	0,13042	3,6941	0,07388	4,0282	0,08056
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	1,5892	0,0383	0,0851	0,00205	35,9171	0,8656

² 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-23-6650

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18681	M-23-18682	M-23-18683
CÓDIGO DEL CLIENTE:	QSN-02	SW-20	RCha-01
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río

INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-04-2023 11:15	12-04-2023 15:00	12-04-2023 13:55

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	6,3	0,863602	152,3	11,350522	191,0	14,190589
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	3,0	0,44	1,1	0,19	1,1	0,18
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	831,2	116,31	317,0	44,38	352,9	49,4
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	92,080	1,326	17,143	0,2469	18,843	0,2713
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	0,2126	0,00404	0,2955	0,00562
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,00770	0,000144	0,04240	0,000793	0,04420	0,000827
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0017	0,00003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0103	0,00018	0,0358	0,00063	0,0249	0,00044
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,06390	0,001182	0,02520	0,000466	0,01849	0,000342
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	19,244	0,2694	23,816	0,3334	23,002	0,322
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,2115	0,00472	0,0648	0,00145	0,0718	0,0016
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,93030	0,016838	1,03920	0,01881	1,59110	0,028799

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6650

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18681	M-23-18682	M-23-18683
CÓDIGO DEL CLIENTE:	QSN-02	SW-20	RCha-01
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-04-2023 11:15	12-04-2023 15:00	12-04-2023 13:55

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0103	0,00016	0,0046	0,00007	0,0063	0,0001
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,06360	0,000245	0,12691	0,000533	0,12570	0,000527
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	0,038	0,0007	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	33,291	0,5726	30,392	0,5227	40,935	0,7041
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,01452	0,000412	0,00926	0,000262	0,00955	0,00027
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	7,242	0,1253	5,196	0,0899	5,361	0,0927
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	3,18440	0,060185	0,88760	0,016776	1,02870	0,019442
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,1262	0,00307	0,0350	0,00085	0,0410	0,001
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,648	0,0408	1,644	0,0253	1,431	0,022
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	4,7438	0,09488	6,2605	0,12521	4,7153	0,09431
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-6650

ITEM	4		5		6				
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18681		M-23-18682		M-23-18683				
CÓDIGO DEL CLIENTE:	QSN-02		SW-20		RCha-01				
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 de Río		Agua Superficial de Río		Agua Superficial de Río				
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:			NO APLICA						
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-04-2023 11:15		12-04-2023 15:00		12-04-2023 13:55				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	7,05660	0,170064	0,70400	0,016966	1,54857	0,037321
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	97,610	1,4056	17,943	0,2584	19,523	0,2811
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	0,2130	0,00405	0,3238	0,00615
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,00890	0,000166	0,04770	0,000892	0,04910	0,000918
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0018	0,00003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0108	0,00019	0,0373	0,00065	0,0287	0,0005
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,06550	0,001212	0,02540	0,00047	0,01850	0,000342
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	19,528	0,2734	24,211	0,339	23,390	0,3275
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,2340	0,00522	0,0658	0,00147	0,0720	0,00161
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,9362	0,01695	1,0995	0,0199	1,6104	0,02915
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0104	0,00016	0,0046	0,00007	0,0065	0,0001
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,06700	0,000259	0,12890	0,000543	0,12930	0,000545
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	0,042	0,0007	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	34,056	0,5858	32,341	0,5563	45,349	0,78

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6650

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18681	M-23-18682	M-23-18683
CÓDIGO DEL CLIENTE:	QSN-02	SW-20	RCha-01
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	12-04-2023 11:15	12-04-2023 15:00	12-04-2023 13:55

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,01472	0,000418	0,00969	0,000274	0,00986	0,000279
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	8,2087	0,14201	5,2135	0,09019	5,4537	0,09435
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	3,19050	0,0603	0,89900	0,016991	1,03310	0,019526
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,1271	0,00309	0,0369	0,0009	0,0411	0,001
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,968	0,0457	1,872	0,0288	1,519	0,0234
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,1213	0,10243	6,3680	0,12736	4,7345	0,09469
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	7,2185	0,17397	0,7141	0,01721	1,5741	0,03794

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074838

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6650

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	105,56	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	97,61	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	101,07	80-120%	103,00	102,00	0-15%	1,18
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	98,04	80-120%	98,00	98,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	102,94	80-120%	107,00	118,00	0-15%	2,60
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	4,88
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	106,00	90,00	0-15%	4,29
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	93,00	103,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	90,00	107,00	0-15%	1,31
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	102,00	104,00	0-15%	6,06
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	96,00	101,00	0-15%	0,97
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	101,00	98,00	0-15%	3,67
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,74
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	107,00	90,00	0-15%	9,24
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,49
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	108,00	102,00	0-15%	0,98
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	93,00	91,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	95,00	96,00	0-15%	1,71
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	103,00	91,00	0-15%	0,26
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	108,00	91,00	0-15%	3,43
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	95,00	106,00	0-15%	2,09
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	105,00	95,00	0-15%	1,67
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	107,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	96,00	106,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	94,00	99,00	0-15%	0,24
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	106,00	99,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	90,00	91,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	96,00	0-15%	6,10
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	97,00	102,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	94,00	101,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	99,00	101,00	0-15%	0,12
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	90,00	100,00	0-15%	1,02
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	109,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	107,00	97,00	0-15%	9,41
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	90,00	109,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	100,00	0-15%	8,85
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	106,00	93,00	0-15%	1,38
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	104,00	104,00	0-15%	4,09
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	95,00	92,00	0-15%	0,69
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	96,00	94,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	98,00	102,00	0-15%	0,97
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	91,00	96,00	0-15%	1,81
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	107,00	99,00	0-15%	2,40
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,75
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	95,00	101,00	0-15%	3,34
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	93,00	100,00	0-15%	3,13
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,18
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	106,00	96,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	95,00	92,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	95,00	100,00	0-15%	8,87
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	93,00	92,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	104,00	101,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	101,00	95,00	0-15%	10,59
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	94,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	102,00	91,00	0-15%	2,01
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	101,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	101,00	104,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	105,00	100,00	0-15%	1,70

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

03-1352
00-23-50269
18-23-6650

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-4/2								
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 464-2023								
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		Carlos Amaya Rojas		UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya								
Teléfono/Anexo		978 164 684		Departamento: Junín / Lima				Fecha: 13/04/2023								
Correo(s) Electrónico(s)		camaya@oefa.gob.pe		Provincia: Huanayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)								
Referencia		Dirección de Evaluación Ambiental		Distrito: Chongos Alto / Huacatan				Hora: 16:00								
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 ₃											Aéreo (A) <input type="checkbox"/>	Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄											Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
Hidróxido de Sodio	NaOH															
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂															
	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										Otros:				
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													OBSERVACIONES			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cloruro	Sulfato	Carbonato	Bicarbonato	Nitrato	SST	Metales pesados		Metales disueltos		
			P	V	E											
M-23-18678	SW-10	11-04-23 15:50	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-18679	QCoy 01	11-04-23 11:20	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-18680	QSN-03	12-04-23 14:25	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-18681	QSN-02	12-04-23 11:15	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-18682	SW-20	12-04-23 15:00	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X			
M-23-18683	RCha-01	12-04-23 13:55	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X			

OBSERVACIONES GENERALES

Se envía metales disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		<p>Agua Natural:</p> <p>ASR: Agua Superficial de Río</p> <p>ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna</p> <p>ASBM: Agua Subterránea de Manantial</p> <p>ASBT: Agua Subterránea Termal</p> <p>Agua Residual:</p> <p>ARD: Agua Residual Doméstica</p> <p>ARI: Agua Residual Industrial</p> <p>Agua Salina:</p> <p>AMAR: Agua de Mar</p> <p>AREI: Agua de Reinyección</p> <p>ASAL: Agua Salobre</p> <p>SAL: Salmuera</p> <p>Agua de Proceso:</p> <p>AP: Agua purificada</p> <p>ACE: Agua de circulación o enfriamiento</p>	<p>SU: Suelo</p> <p>SEDIMENTO</p> <p>LODO</p> <p>LD: Lodo</p> <p>AGUA</p>	<p>BKC: Blanco de campo</p> <p>BKV: Blanco viajero</p> <p>DUP: Duplicado</p> <p>Otros: _____</p>	<p>SI</p> <p>NO</p> <p>Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>Fecha de recepción:</p> <p>14-04-23</p> <p>Hora de recepción:</p> <p>17:00</p> <p>Recibido por: </p>
RESPONSABLE 1	FIRMA:					
Zulay Guillermo Pacori						
RESPONSABLE 2	FIRMA:					

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6656

I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000074844

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-05-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-14 al 2023-05-02

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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág. 1 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6656

N° Id.: 0000074844

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6656

N° Id.: 0000074844

IV. RESULTADOS

ITEM		1	2	3					
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-18694	M-23-18695	M-23-18696					
CÓDIGO DEL CLIENTE:		ARI-2	ESP-TD-02	ESP-EBMI-08					
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río					
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA							
FECHA y HORA DE MUESTREO :		10-04-2023 14:30	11-04-2023 12:05	12-04-2023 16:10					
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	12,6	1,311465	277,0	20,603781	6,0	0,845984
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	2 605,8	364,58	1 164,4	162,92	4 648,6	650,37
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	135,400	1,9498	92,273	1,3287	337,573	4,8611
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	11,9893	0,2278	0,2250	0,00428	16,3318	0,3103
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA	0,06910	0,001292	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0234	0,00039	<0,0003	NA	0,0226	0,00037
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0319	0,00056	0,0241	0,00042	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,97100	0,017964	0,09431	0,001745	0,81384	0,015056
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	44,195	0,6187	8,014	0,1122	81,437	1,1401
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,5915	0,03549	0,3036	0,00677	1,3979	0,03117
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	102,53600	1,855902	8,40759	0,152177	62,10553	1,12411

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

² 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-23-6656

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18694	M-23-18695	M-23-18696
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-2	ESP-TD-02	ESP-EBMI-08
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 14:30	11-04-2023 12:05	12-04-2023 16:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0587	0,00089	0,0221	0,00033	0,1527	0,00231
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,09340	0,000375	0,09509	0,000383	0,07040	0,000274
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	35,678	0,6244
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	360,104	6,1938	152,688	2,6262	1 053,492	18,1201
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,04225	0,001233	0,01468	0,000417	0,05040	0,001482
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	21,640	0,3744	1,626	0,0281	45,056	0,7795
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	12,36200	0,233642	0,60223	0,011382	18,40710	0,347894
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,1239	0,00204	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,7452	0,01811	0,1342	0,00326	0,8205	0,01994
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,059	0,0009	3,248	0,05	<0,010	NA
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,0156	0,10031	4,7129	0,09426	3,6409	0,07282
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-6656

ITEM	1	2	3						
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18694	M-23-18695	M-23-18696						
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-2	ESP-TD-02	ESP-EBMI-08						
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río						
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA								
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 14:30	11-04-2023 12:05	12-04-2023 16:10						
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	25,05520	0,60383	2,80596	0,067624	41,15860	0,991922
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	140,600	2,0246	95,773	1,3791	351,373	5,0598
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	12,7067	0,24143	0,2615	0,00497	16,4201	0,31198
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA	0,07560	0,001414	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0257	0,00042	<0,0003	NA	0,0231	0,00038
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0328	0,00057	0,0242	0,00042	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,97500	0,018038	0,11030	0,002041	0,86800	0,016058
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	45,154	0,6321	8,061	0,1129	84,474	1,1826
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,5937	0,03554	0,3089	0,00689	1,4001	0,03122
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	102,7600	1,85996	8,4377	0,15272	62,1359	1,12466
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0588	0,00089	0,0222	0,00034	0,1550	0,00234
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,09640	0,000389	0,09665	0,00039	0,07820	0,000307
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	36,014	0,6302
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	368,842	6,3441	153,998	2,6488	1 066,982	18,3521

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6656

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18694	M-23-18695	M-23-18696
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-2	ESP-TD-02	ESP-EBMI-08
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 de Río	Agua Superficial de Río	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 14:30	11-04-2023 12:05	12-04-2023 16:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,04236	0,001236	0,01497	0,000425	0,05207	0,001534
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	22,1048	0,38241	1,6627	0,02877	46,5539	0,80538
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	13,22820	0,250013	0,61340	0,011593	18,53340	0,350281
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,1286	0,00212	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,7469	0,01815	0,1350	0,00328	0,8216	0,01997
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,065	0,001	3,264	0,0503	<0,010	NA
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,0714	0,10143	4,7717	0,09543	4,1121	0,08224
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	25,1785	0,6068	2,9472	0,07103	42,6199	1,02714

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074844

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6656

Parametros	BLANCO		MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO			
	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	105,56	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	97,61	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	98,34	80-120%	99,00	98,00	0-15%	1,53
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	101,12	80-120%	102,00	101,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	102,37	80-120%	109,00	109,00	0-15%	2,00
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	1,09
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	106,00	90,00	0-15%	4,29
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	93,00	103,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	90,00	107,00	0-15%	1,31
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	102,00	104,00	0-15%	6,06
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	96,00	101,00	0-15%	0,97
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	101,00	98,00	0-15%	3,67
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,74
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	107,00	90,00	0-15%	9,24
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,49
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	108,00	102,00	0-15%	0,98
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	93,00	91,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	95,00	96,00	0-15%	1,71
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	103,00	91,00	0-15%	0,26
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	108,00	91,00	0-15%	3,43
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	95,00	106,00	0-15%	2,09
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	105,00	95,00	0-15%	1,67
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	107,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	98,00	106,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	94,00	99,00	0-15%	0,24
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	106,00	99,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	90,00	91,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	96,00	0-15%	6,10
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	97,00	102,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	94,00	101,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	99,00	101,00	0-15%	0,12
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	90,00	100,00	0-15%	1,02
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	109,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	107,00	97,00	0-15%	9,41
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	90,00	109,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	100,00	0-15%	8,85
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	106,00	93,00	0-15%	1,38
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	104,00	104,00	0-15%	4,09
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	95,00	92,00	0-15%	0,69
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	96,00	94,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	98,00	102,00	0-15%	0,97
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	91,00	96,00	0-15%	1,81
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	107,00	99,00	0-15%	2,40
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,75
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	95,00	101,00	0-15%	3,34
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	93,00	100,00	0-15%	3,13
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,18
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	106,00	96,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	95,00	92,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	95,00	100,00	0-15%	8,87
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	93,00	92,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	104,00	101,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	101,00	95,00	0-15%	10,59
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	94,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	102,00	91,00	0-15%	2,01
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	101,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	101,00	104,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	105,00	100,00	0-15%	1,70

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

09-1352
CC-50282
IE-23-6656

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412											
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS TDR N°: 464-2023											
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María		Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>										
Personal de contacto		Carlos Amaya Rojas		UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya											
Teléfono/Anexo		978164684		Departamento: Juan / Lima				Fecha: 13/04/2023											
Correo(s) Electrónico(s)		camaya@oefa.gob.pe		Provincia: Huanuco / Yauyos				(DD-MM-AAAA)											
Referencia		Dirección de Evaluación Ambiental		Distrito: Chongos Alto / Huancayo				Hora: 16:00											
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 ₃															
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄															
Hidróxido de Sodio	NaOH																		
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																		
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Xloruro	Sulfato	Carbonato	Dureza	Ptomo	Bario	Fluoruro	SST	Metales pesados	Pb	Cd	Hg	As	
			P	V	E														
11-23-18094	ART-2	10/04/23	14:30	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11-23-18095	ESP-TD-02	11/04/23	12:05	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
11-23-18096	ESP-EBM1-08	12/04/23	16:10	ASR	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

DATOS DEL ENVIO

Medio de envío:
 Aéreo (A) Fluvial (F)
 Terrestre (T)
 Otros: _____

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

Se envía metodos disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		SEDIMENTO		SI	NO	Fecha de recepción:
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASB: Agua Subterránea de Manantial	BKC: Blanco de campo	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zulay Guillermo		ASBT: Agua Subterránea Termal	BKV: Blanco viajero	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		AGUA RESIDUAL:	DUP: Duplicado	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ARD: Agua Residual Doméstica	Otros: _____	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ARI: Agua Residual Industrial	TIPO DE ENVASE	***Marcar en caso aplique	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ASA: Agua de Mar	AGUA		Recibido por: José Morales	
		AREI: Agua de Reinyección	Agua de Proceso: Cont...			
		ASAL: Agua Salobre	AAC: Agua de alimentación para calderas			
		SAL: Salmuera	AL: Agua de lixiviación			
		ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AC: Agua de caldera			



Anexo I.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua subterránea

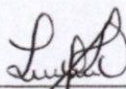
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6331

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	2023-04-19

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-11
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-11 al 2023-04-19



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6331
III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6331

N° Id.: 0000074519

IV. RESULTADOS

ITEM		1		2			
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-18071		M-23-18072			
CÓDIGO DEL CLIENTE:		AF-05		MA-02			
COORDENADAS:		NO APLICA		NO APLICA			
UTM WGS 84:		NO APLICA		NO APLICA			
PRODUCTO:		Agua Natural		Agua Natural			
SUB PRODUCTO:		Agua Subterránea (Agua de Manantial)		Agua Subterránea (Agua de Manantial)			
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :				08-04-2023 16:00		08-04-2023 16:30	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	22,6	2,018233	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS							
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	371,8	52,03	210,1	29,42
Metales Disueltos ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	37,791	0,5442	16,177	0,2329
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,8209	0,0156	0,0257	0,00049
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01191	0,000223	0,01259	0,000235
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0252	0,00044	0,0131	0,00023
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,00839	0,000155	0,00226	0,000042
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	33,286	0,4657	25,501	0,3570
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0955	0,00213	0,0344	0,00077
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,02048	0,000371	0,00299	0,000054
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0069	0,0001	<0,0003	NA

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

² 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%.

📍 SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

📍 SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

📍 SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

📍 SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6331

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18071	M-23-18072
CÓDIGO DEL CLIENTE:	AF-05	MA-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)	Agua Subterránea (Agua de Manantial)

INSTRUCTIVO DE MUESTREO: NO APLICA

FECHA y HORA DE MUESTREO : 08-04-2023 16:00 08-04-2023 16:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,09438	0,000379	0,07349	0,000287
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	54,472	0,9369	8,109	0,1395
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	18,729	0,3237	15,429	0,2667
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,16498	0,003118	0,26772	0,00506
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0438	0,00106	0,0174	0,00042
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	1,307	0,0202	1,701	0,0262
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,5909	0,05183	3,7104	0,07421
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0212	0,00035	<0,0003	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6331

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18071	M-23-18072
CÓDIGO DEL CLIENTE:	AF-05	MA-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)	Agua Subterránea (Agua de Manantial)

INSTRUCTIVO DE MUESTREO: NO APLICA

FECHA y HORA DE MUESTREO : 08-04-2023 16:00 08-04-2023 16:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,41827	0,01008	0,14838	0,003576
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	38,236	0,5506	18,355	0,2643
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,8586	0,01631	0,0263	0,0005
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01212	0,000227	0,01307	0,000244
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0275	0,00048	0,0153	0,00027
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,00873	0,000161	0,00255	0,000047
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	33,436	0,4683	25,584	0,3583
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0957	0,00213	0,0368	0,00082
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0219	0,0004	0,0035	0,00006
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0069	0,0001	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,09675	0,00039	0,08277	0,000327
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	55,340	0,9519	8,672	0,1492
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA

² 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-23-6331

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18071	M-23-18072
CÓDIGO DEL CLIENTE:	AF-05	MA-02
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)	Agua Subterránea (Agua de Manantial)

INSTRUCTIVO DE MUESTREO: NO APLICA

FECHA y HORA DE MUESTREO : 08-04-2023 16:00 08-04-2023 16:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	18,8294	0,32573	15,4965	0,26809
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,16682	0,003153	0,31460	0,005946
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0446	0,00108	0,0198	0,00048
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	1,553	0,0239	1,824	0,0281
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,9901	0,05982	3,8329	0,07666
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0214	0,00035	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,4422	0,01066	0,1516	0,00365

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074519

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6331

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	99,32	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	104,89	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	97,41	80-120%	90,00	92,00	0-15%	4,88
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	97,06	80-120%	108,00	103,00	0-15%	1,98
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	6,90
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	108,00	99,00	0-15%	3,31
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	105,00	94,00	0-15%	0,78
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	100,00	99,00	0-15%	0,80
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	95,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	97,00	107,00	0-15%	3,01
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	98,00	99,00	0-15%	4,26
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	98,00	0-15%	0,27
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	109,00	105,00	0-15%	3,85
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	97,00	97,00	0-15%	3,28
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	102,00	106,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	94,00	92,00	0-15%	3,61
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	107,00	104,00	0-15%	2,08
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	90,00	92,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	106,00	109,00	0-15%	0,10
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	103,00	106,00	0-15%	0,07
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	106,00	91,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	109,00	98,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	108,00	107,00	0-15%	1,71
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	101,00	109,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	103,00	97,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	100,00	107,00	0-15%	0,13
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	101,00	0-15%	3,93
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	96,00	97,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	96,00	90,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,67
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	107,00	96,00	0-15%	8,48
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	92,00	102,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	100,00	96,00	0-15%	4,10
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	100,00	94,00	0-15%	3,10
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	106,00	101,00	0-15%	4,68
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	107,00	92,00	0-15%	3,92
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	107,00	91,00	0-15%	1,15
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	101,00	94,00	0-15%	4,16
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	100,00	94,00	0-15%	8,96
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	105,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	109,00	105,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	93,00	101,00	0-15%	4,32
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	99,00	99,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	98,00	94,00	0-15%	4,48
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	96,00	100,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	97,00	99,00	0-15%	0,32
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	102,00	109,00	0-15%	9,07
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	106,00	91,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	108,00	101,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	96,00	101,00	0-15%	6,79
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	93,00	95,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	92,00	90,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	105,00	109,00	0-15%	2,62
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	95,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	96,00	108,00	0-15%	5,23
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	90,00	104,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	108,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	104,00	94,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	96,00	91,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	91,00	95,00	0-15%	12,14

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chacala 1877,
Bellavista, Callao P (+511)
7175810 / Anexo 112 Cel.:
940 598 572
www.alab.com.pe

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz
D2, Lt 3, Bellavista, Callao
P (+511) 7130636
Cel.: 932646460
www.alab.com.pe

SEDE AREQUIPA

Mz. E Lt. 9 COOP SIDSUR
P (+073) 616843
Cel.: 932646642
www.alab.com.pe

SEDE PIURA

Calle Los Ebanos Mz G LT 17 Urb.
Miraflores II Etapa - Ref. Costado
del colegio San Ignacio de Loyola P
(+073) 542335 Cel.: 919 475 133
www.alab.com.pe

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

OS-23-1352
CC-23-49944
IE-23-6331

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412																											
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°: 464-2023																											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Ica / Lima				Enviado por: Carlos Amaya																											
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Vicos				Fecha: 09/04/2023																											
Teléfono/Anexo: 978164884				Distrito: Chongos Alto / Huancón				Hora: 17:00																											
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío:																											
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">FILTRADA (Marcar con X)</th> <th colspan="3">PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Acido Nítrico</td> <td>HNO₃</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Hidróxido de Sodio</td> <td>NaOH</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Acido Sulfúrico</td> <td>H₂SO₄</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Acetato de Zinc</td> <td>Zn(CH₃CO₂)₂</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Sulfato de Amonio</td> <td>(NH₄)₂SO₄</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			Acido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/>	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	<input type="checkbox"/>	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/> Otros: _____			
FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)																																
Acido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>																														
Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input checked="" type="checkbox"/>	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	<input type="checkbox"/>																														
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>																														
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO				OBSERVACIONES																											
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																															
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (*)		Cloro		SST		Otros																							
						P V E		Cloro		SST		Otros																							
M-23-18071		AF-05		8/4/23 16:00		ASBM		4 - -		X X		X X																							
M-23-18072		MA-02		8/4/23 16:30		ASBM		4 - -		X X		X X																							
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			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	<p>Agua Natural:</p> <p>ASR: Agua Superficial de Río</p> <p>ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna</p> <p>ASBM: Agua Subterránea de Manantial</p> <p>ASBT: Agua Subterránea Termal</p> <p>Agua Residual:</p> <p>ARD: Agua Residual Doméstica</p> <p>ARI: Agua Residual Industrial</p> <p>Agua Salina:</p> <p>AMAR: Agua de Mar</p> <p>AREI: Agua de Reinyección</p> <p>ASAL: Agua Salobre</p> <p>SAL: Salmuera</p> <p>Agua de Proceso:</p> <p>AP: Agua purificada</p> <p>ACE: Agua de circulación o enfriamiento</p>	<p>SU: Suelo</p> <p>SED: Sedimento</p> <p>LD: Lodo</p> <p>AGUA</p>	<p>BKC: Blanco de campo</p> <p>BKV: Blanco viajero</p> <p>DUP: Duplicado</p> <p>Otros: _____</p>	<p>Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>***Marcar en caso aplique</p>	<p>Fecha de recepción: 11-04-2023</p> <p>Hora de recepción: 15:10</p> <p>Recibido por: Jose Morales</p>	<p>ANALYTICAL LABORATORY E.L.T</p> <p>RECEPCIÓN MUESTRAS</p> <p>11 ABR 2023</p> <p>CALLAO</p>
Zuley Guillermo							
RESPONSABLE 2	FIRMA:						

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6887

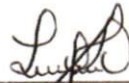
I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000075075

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2023-04-26

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-18
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-18 al 2023-04-26



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág. 1 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6887

N° Id.: 0000075075

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Cianuro WAD ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN ⁻ I, F, 24th Ed. 2022.	Weak Acid Dissociable Cyanide. Cyanide-Selective Electrode Method
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6887

N° Id.: 0000075075

IV. RESULTADOS

ITEM		1		2			
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-19402		M-23-19403			
CÓDIGO DEL CLIENTE:		I-06		MA-06			
COORDENADAS:		NO APLICA		NO APLICA			
UTM WGS 84:		NO APLICA		NO APLICA			
PRODUCTO:		Agua Natural		Agua Natural			
SUB PRODUCTO:		Agua Subterránea (Agua de Manantial)		Agua Subterránea (Agua de Manantial)			
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA		NO APLICA			
FECHA y HORA DE MUESTREO :		13-04-2023 14:25		13-04-2023 13:25			
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cianuro WAD (*)	mg/L	0,0015	0,0030	-	NA	<0,0030	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	13,0	1,339701	<5,0	NA
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS							
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	937,8	131,22	393,4	55,06
Metales Disueltos ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	94,597	1,3622	31,160	0,4487
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	0,1108	0,00211
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,00481	0,00009	0,00705	0,000132
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0048	0,00008	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	0,0202	0,00035
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,03368	0,000623	0,00350	0,000065
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	63,200	0,8848	9,741	0,1364
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,1921	0,00428	0,0425	0,00095

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

² 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%.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6887

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19402	M-23-19403
CÓDIGO DEL CLIENTE:	I-06	MA-06
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)	Agua Subterránea (Agua de Manantial)

INSTRUCTIVO DE MUESTREO: NO APLICA

FECHA y HORA DE MUESTREO : 13-04-2023 14:25 13-04-2023 13:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	5,02320	0,09092	0,09669	0,00175
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0204	0,00031	0,0063	0,0001
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,07505	0,000294	0,05281	0,0002
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	220,331	3,7897	41,892	0,7205
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,01397	0,000396	0,02128	0,000608
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	7,078	0,1225	3,001	0,0519
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	2,90588	0,054921	0,51011	0,009641
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,1266	0,00308	0,0193	0,00047
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,849	0,0131	2,405	0,037
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	3,9120	0,07824	1,3931	0,02786
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6887

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19402	M-23-19403
CÓDIGO DEL CLIENTE:	I-06	MA-06
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)	Agua Subterránea (Agua de Manantial)

INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-04-2023 14:25	13-04-2023 13:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	7,12920	0,171814	0,34023	0,008199
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	95,447	1,3744	32,140	0,4628
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	0,1119	0,00213
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,00493	0,000092	0,00729	0,000136
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0051	0,00008	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	0,0207	0,00036
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,03378	0,000625	0,00365	0,000067
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	64,228	0,8992	10,819	0,1515
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,1931	0,00431	0,0437	0,00098
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	5,1020	0,09235	0,1023	0,00185
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0209	0,00032	0,0065	0,0001
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,07530	0,000295	0,05766	0,00022
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA

² 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-23-6887

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19402	M-23-19403
CÓDIGO DEL CLIENTE:	I-06	MA-06
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-04-2023 14:25	13-04-2023 13:25

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	221,941	3,8174	42,036	0,723
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,01487	0,000423	0,02242	0,000642
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	7,8525	0,13585	3,0105	0,05208
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	2,93880	0,055543	0,52874	0,009993
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,1387	0,00337	0,0199	0,00048
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,852	0,0131	2,613	0,0402
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	4,0800	0,0816	1,4488	0,02898
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	7,1985	0,17348	0,3536	0,00852

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000075075

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6887

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	MUESTRA CONTROL Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	MUESTRA FORTIFICADA Resultado1	MUESTRA FORTIFICADA Resultado2	DUPLICADO Criterio	DUPLICADO Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	97,40	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	106,18	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	98,60	80-120%	110,00	102,00	0-15%	1,93
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	98,60	80-120%	99,00	99,00	0-15%	NA
Cianuro WAD (*)										
Cianuro WAD	0,0015	0,0030	<0,0030 mg/L	85-115%	100,16	85-115%	105,00	105,00	0-15%	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	112,00	NA	NA	NA	0-15%	5,13
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	99,00	102,00	0-15%	0,98
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	96,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	100,00	101,00	0-15%	1,18
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	91,00	109,00	0-15%	1,05
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	101,00	96,00	0-15%	3,71
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	101,00	91,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	92,00	102,00	0-15%	3,17
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	93,00	103,00	0-15%	1,69
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	90,00	104,00	0-15%	0,04
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	92,00	99,00	0-15%	0,01
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	104,00	98,00	0-15%	1,17
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	94,00	97,00	0-15%	2,53
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	94,00	106,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	99,00	93,00	0-15%	3,20
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	96,00	90,00	0-15%	0,72
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	94,00	97,00	0-15%	2,18
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	106,00	100,00	0-15%	2,89
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	96,00	96,00	0-15%	4,93
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	109,00	106,00	0-15%	0,11
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,31
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	106,00	109,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	109,00	91,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	91,00	104,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	106,00	92,00	0-15%	0,08
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,41	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,27	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	98,00	103,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,93	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,95	85-115%	92,00	104,00	0-15%	0,13
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	98,00	107,00	0-15%	0,94
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	106,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,59
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	109,00	91,00	0-15%	1,03
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	105,00	91,00	0-15%	1,03
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	106,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	95,00	102,00	0-15%	2,99
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	97,00	97,00	0-15%	0,75
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	97,00	92,00	0-15%	1,20
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	109,00	105,00	0-15%	1,30
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	108,00	92,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	109,00	97,00	0-15%	0,15
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	93,00	91,00	0-15%	0,18
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	93,00	97,00	0-15%	0,74
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	94,00	98,00	0-15%	0,24
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	90,00	94,00	0-15%	2,31
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	101,00	96,00	0-15%	2,87
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	94,00	93,00	0-15%	3,39
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	105,00	100,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	99,00	101,00	0-15%	1,97
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	103,00	103,00	0-15%	1,28
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	101,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	94,00	100,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	92,00	102,00	0-15%	3,11
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	92,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	109,00	93,00	0-15%	0,73
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,41	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,27	85-115%	94,00	95,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	104,00	90,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,93	85-115%	106,00	106,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,95	85-115%	101,00	102,00	0-15%	0,93

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-1352
 CC-23-50509
 16-23-6887

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412	
Nombre o razón social				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS) TDR N°: 464-2023	
Dirección				UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Amaya	
Personal de contacto				Departamento: Ica / Lima												Fecha: 16/04/2023	
Teléfono/Anexo				Provincia: Huancayo / Vicos												(DD-MM-AAAA)	
Correo(s) Electrónico(s)				Distrito: Chongos Alto / Huanta												Hora: 12:00	
Referencia				MUESTRAS (marcar con una x)												Medio de envío	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	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)	Acido Nítrico	HNO ₃													
			Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄													
			Hidróxido de Sodio	NaOH													
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂													
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄													
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cloruro	Sulfato	Calcio	Magnesio	Nitrógeno	Fósforo	Fluoruro	PM	OBSERVACIONES	
					P	V	E										
		M-23-19402	I-06	13/04/23	14:25	ASBH	4	-	-	X	X	X	X	X	X		
		M-23-19403	MA-06	13/04/23	15:35	ASBM	5	-	-	X	X	X	X	X	X		

OBSERVACIONES GENERALES

Se envía metales disueltos filtrado y preservado

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		SEDIMENTO	AGUA	SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural:	BKC: Blanco de campo	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18-04-23
Zulay Guillermo Pacori		ASR: Agua Superficial de Río	BKV: Blanco viajero	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
		ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	DUP: Duplicado	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17:30
		ASBM: Agua Subterránea de Manantial	Otros: _____	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: José Morales
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASBT: Agua Subterránea Termal	TIPO DE ENVASE	***Marcar en caso aplique			
		Agua Residual:	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado				
		ARI: Agua Residual Doméstica					
		Agua Salina:					
		AMAR: Agua de Mar					
		ARE: Agua de Reinyección					
		ASAL: Agua Salobre					
		SAL: Salmuera					
		Agua de Proceso:					
		AP: Agua purificada					
		ACE: Agua de circulación o enfriamiento					

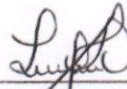
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6655**I. DATOS DEL SERVICIO**

N° Id.: 0000074843

- 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 : 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2023-05-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- 1.-PRODUCTO : Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2023-04-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2023-04-14 al 2023-05-02



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pag.1 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6655

N° Id.: 0000074843

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6655

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000074843

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18693
CÓDIGO DEL CLIENTE:	PO-07
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	6,0	0,845984
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA
Aniones IAS					
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	1 478,8	206,91
Metales Disueltos ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	136,000	1,9584
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01030	0,000193
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0031	0,00005
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0209	0,00037
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,08110	0,0015
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	15,025	0,2104
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,4600	0,01026
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	6,44860	0,11672

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6655

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18693
CÓDIGO DEL CLIENTE:	PO-07
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0711	0,00107
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,05330	0,000202
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	105,862	1,8208
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,03922	0,001141
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	6,223	0,1077
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	2,94990	0,055753
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0328	0,00054
Níquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,2442	0,00593
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,250	0,0038
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,2136	0,04427
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6655

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18693
CÓDIGO DEL CLIENTE:	PO-07
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	4,88710	0,117779
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	137,100	1,9742
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01071	0,0002
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0031	0,00005
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0220	0,00039
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,08281	0,001532
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	15,439	0,2161
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,4609	0,01028
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	6,4698	0,1171
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0719	0,00109
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,05510	0,00021
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	106,824	1,8374

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6655

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18693
CÓDIGO DEL CLIENTE:	PO-07
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 15:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,03943	0,001148
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	6,3272	0,10946
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	2,98990	0,056509
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0385	0,00064
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,2462	0,00598
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,264	0,0041
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,3942	0,04788
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	4,9300	0,11881

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074843

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6655

Parametros	BLANCO		MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO			
	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	105,56	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	97,61	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	98,34	80-120%	99,00	98,00	0-15%	1,53
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	101,12	80-120%	102,00	101,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	102,37	80-120%	109,00	109,00	0-15%	2,00
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	4,88
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	106,00	90,00	0-15%	4,29
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	93,00	103,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	90,00	107,00	0-15%	1,31
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	102,00	104,00	0-15%	6,06
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	96,00	101,00	0-15%	0,97
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	101,00	98,00	0-15%	3,67
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,74
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	107,00	90,00	0-15%	9,24
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,49
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	108,00	102,00	0-15%	0,98
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	93,00	91,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	95,00	96,00	0-15%	1,71
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	103,00	91,00	0-15%	0,26
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	108,00	91,00	0-15%	3,43
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	95,00	106,00	0-15%	2,09
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	105,00	95,00	0-15%	1,67
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	107,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	98,00	106,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	94,00	99,00	0-15%	0,24
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	106,00	99,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	90,00	91,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	96,00	0-15%	6,10
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	97,00	102,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	94,00	101,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	99,00	101,00	0-15%	0,12
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	90,00	100,00	0-15%	1,02
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	109,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	107,00	97,00	0-15%	9,41
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	90,00	109,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	100,00	0-15%	8,85
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	106,00	93,00	0-15%	1,38
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	104,00	104,00	0-15%	4,09
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	95,00	92,00	0-15%	0,69
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	96,00	94,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	98,00	102,00	0-15%	0,97
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	91,00	96,00	0-15%	1,81
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	107,00	99,00	0-15%	2,40
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,75
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	95,00	101,00	0-15%	3,34
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	93,00	100,00	0-15%	3,13
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,18
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	106,00	96,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	95,00	92,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	95,00	100,00	0-15%	8,87
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	93,00	92,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	104,00	101,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	101,00	95,00	0-15%	10,59
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	94,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	102,00	91,00	0-15%	2,01
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	101,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	101,00	104,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	105,00	100,00	0-15%	1,70

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-1352
 00-23-50278
 10-23-6655

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-912	
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: 464-2023	
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		Carlos Amaya Rojas		UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Amaya	
Teléfono/Anexo		978164604		Departamento: Junín / Lima												Fecha: 13/04/2023	
Correo(s) Electrónico(s)		camaya@ofa.gob.pe		Provincia: Huancayo / Vauyas												(DD-MM-AAAA)	
Referencia		Dirección de Evaluación Ambiental		Distrito: Chongos Alto / Huantan												Hora: 16:00	
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 ₃										Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄										Otros: _____			
		Hidróxido de Sodio		NaOH													
		Acetato de Zinc		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂													
		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄													
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														OBSERVACIONES			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cloruro	Sulfato	Cromo	Nitrato	Bicloruro	Lanato	Fluoruro	SST			Metales pesados	Metales
			P	V	E												
11-23-13693	PO-07	10/04/23	15:00	ASBM	4	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

OBSERVACIONES GENERALES

Se envía metiles chivetes filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		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: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	SEDIMENTO			SI	NO	Fecha de recepción:
RESPONSABLE 1	FIRMA:		LODO		Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14-04-23
Zuley Guillermo Paalon			AGUA		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
RESPONSABLE 2	FIRMA:				Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17:00
					Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por:
					***Marcar en caso aplique			



Anexo I.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Agua residual industrial

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6885

I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000075073

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2023-05-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Residual
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 6
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-18
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-18 al 2023-05-02



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pag. 1 de 10

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6885

N° Id.: 0000075073

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23 rd Ed. 2017	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6885

N° Id.: 0000075073

IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19393	M-23-19394	M-23-19395
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-BMI-02	ARI-BMI-01	ARI-7
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-04-2023 11:30	13-04-2023 12:30	14-04-2023 12:20

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	16,7	1,598667	23,6	2,089009	23,4	2,074852
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	1,0	0,17	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	3 496,0	489,12	13 699,5	1916,59	3 053,0	427,14
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	156,777	2,2576	578,377	8,3286	165,677	2,3857
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	4,0602	0,07714	30,1479	0,57281	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,00965	0,00018	0,05362	0,001003	0,01415	0,000265
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0185	0,00031	0,0983	0,00162	0,0026	0,00004
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0031	0,00005	0,0177	0,00031	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,40500	0,007493	2,63980	0,048836	0,27770	0,005137
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	112,152	1,5701	215,590	3,0183	41,863	0,5861
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,7506	0,01674	3,2040	0,07145	0,5818	0,01298
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	21,46090	0,388442	163,47630	2,958921	32,68970	0,591684

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

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6885

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19393	M-23-19394	M-23-19395
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-BMI-02	ARI-BMI-01	ARI-7
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-04-2023 11:30	13-04-2023 12:30	14-04-2023 12:20

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0625	0,00094	0,3006	0,00454	0,0819	0,00124
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,15750	0,000688	0,34828	0,001886	0,06227	0,000239
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	6,788	0,1188	21,246	0,3718	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	923,248	15,8799	2 118,644	36,4407	646,428	11,1186
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,04540	0,001329	0,15574	0,00504	0,02690	0,000773
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	29,264	0,5063	154,708	2,6765	9,496	0,1643
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	11,64800	0,220147	64,25360	1,214393	3,12800	0,059119
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,2679	0,00442	2,6928	0,04443	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,4442	0,01079	2,0502	0,04982	0,3874	0,00941
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,975	0,015	<0,010	NA	1,032	0,0159
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,5403	0,11081	6,9966	0,13993	3,1251	0,0625
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6885

ITEM	1	2	3						
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19393	M-23-19394	M-23-19395						
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-BMI-02	ARI-BMI-01	ARI-7						
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA						
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA						
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual						
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial						
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA							
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-04-2023 11:30	13-04-2023 12:30	14-04-2023 12:20						
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	27,05590	0,652047	59,07190	1,423633	12,06340	0,290728
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	160,777	2,3152	580,177	8,3545	166,677	2,4001
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	4,2071	0,07994	30,2017	0,57383	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,00970	0,000181	0,05420	0,001014	0,01510	0,000282
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0194	0,00032	0,1005	0,00166	0,0027	0,00004
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0033	0,00006	0,0179	0,00031	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,41580	0,007692	2,64420	0,048918	0,27830	0,005149
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	114,801	1,6072	219,561	3,0739	42,632	0,5968
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,7737	0,01725	3,2875	0,07331	0,5999	0,01338
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	22,0320	0,39878	163,8623	2,96591	32,7042	0,59195
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0646	0,00098	0,3015	0,00455	0,0829	0,00125
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,16310	0,000717	0,37249	0,002067	0,06885	0,000267
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	7,042	0,1232	22,827	0,3995	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	943,059	16,2206	2 165,364	37,2443	659,876	11,3499

² 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-23-6885

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19393	M-23-19394	M-23-19395
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-BMI-02	ARI-BMI-01	ARI-7
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-04-2023 11:30	13-04-2023 12:30	14-04-2023 12:20

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,04700	0,001378	0,16201	0,005271	0,02720	0,000782
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	30,1216	0,5211	155,4733	2,68969	9,5264	0,16481
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	12,09800	0,228652	64,31570	1,215567	3,17530	0,060013
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,2773	0,00458	2,7069	0,04466	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,4563	0,01109	2,0534	0,0499	0,3887	0,00945
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,982	0,0151	<0,010	NA	1,049	0,0161
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,5544	0,11109	7,1609	0,14322	3,1305	0,06261
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	27,8364	0,67086	60,3676	1,45486	12,1361	0,29248

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6885

ITEM		4	5	6					
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-19396	M-23-19397	M-23-19398					
CÓDIGO DEL CLIENTE:		ARI-8	ARI-9	ARI-10					
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA					
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA					
PRODUCTO:		Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual					
SUB PRODUCTO:		Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial					
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA							
FECHA y HORA DE MUESTREO :		14-04-2023 11:30	14-04-2023 14:45	14-04-2023 15:10					
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	39,0	3,181229	7,2	0,930559	26,0	2,258944
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS									
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	<1,0	NA	<1,0	NA
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	7 196,0	1006,75	4 230,2	591,83	5 220,0	730,3
Metales Disueltos ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	406,677	5,8561	270,977	3,9021	369,777	5,3248
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	20,5248	0,38997	7,0209	0,1334	8,1642	0,15512
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02320	0,000434	0,00381	0,000071	0,01880	0,000352
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0106	0,00018	0,0084	0,00014	0,0111	0,00018
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0022	0,00004	0,0116	0,0002	0,0110	0,00019
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,21336	0,003947	0,56110	0,01038	0,82500	0,015263
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	64,167	0,8983	89,670	1,2554	103,705	1,4519
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	2,8704	0,06401	1,2400	0,02765	1,7618	0,03929
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	298,05164	5,394735	42,78900	0,774481	65,28830	1,181718

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

² 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-23-6885

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19396	M-23-19397	M-23-19398
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-8	ARI-9	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-04-2023 11:30	14-04-2023 14:45	14-04-2023 15:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,3720	0,00562	0,1708	0,00258	0,2716	0,0041
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,14320	0,000614	0,18272	0,000823	0,21136	0,000985
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	2,824	0,0494	2,176	0,0381
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	1 494,744	25,7096	1 065,774	18,3313	1 347,514	23,1772
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,04876	0,001432	0,10130	0,003124	0,15030	0,004841
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	45,786	0,7921	25,268	0,4371	33,380	0,5775
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	14,76330	0,279026	7,28980	0,137777	9,04820	0,171011
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	1,3057	0,02154	0,3702	0,00611	0,3120	0,00515
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	1,5153	0,03682	0,6564	0,01595	0,9249	0,02248
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,917	0,0141	1,904	0,0293	0,502	0,0077
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,7356	0,11471	5,1878	0,10376	5,6418	0,11284
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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-23-6885

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19396	M-23-19397	M-23-19398
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-8	ARI-9	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-04-2023 11:30	14-04-2023 14:45	14-04-2023 15:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	16,42010	0,395724	17,09670	0,41203	22,84420	0,550545
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	421,877	6,075	271,177	3,9049	375,577	5,4083
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	21,4112	0,40681	7,0630	0,1342	8,9291	0,16965
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,02460	0,00046	0,00411	0,000077	0,01950	0,000365
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0111	0,00018	0,0085	0,00014	0,0112	0,00019
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0023	0,00004	0,0120	0,00021	0,0121	0,00021
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,22585	0,004178	0,57030	0,010551	0,83090	0,015372
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	69,820	0,9775	90,232	1,2633	105,562	1,4779
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	2,9748	0,06634	1,2455	0,02778	1,7678	0,03942
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	299,4848	5,42068	43,6976	0,79093	65,4759	1,18511
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,3730	0,00563	0,1803	0,00272	0,2758	0,00417
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,15530	0,000676	0,18600	0,000841	0,21270	0,000993
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	2,832	0,0496	2,202	0,0385
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	1 503,874	25,8666	1 075,304	18,4952	1 355,314	23,3114

² 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-23-6885

ITEM	4	5	6
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19396	M-23-19397	M-23-19398
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ARI-8	ARI-9	ARI-10
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	14-04-2023 11:30	14-04-2023 14:45	14-04-2023 15:10

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,05060	0,001488	0,10300	0,003181	0,15180	0,004896
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	49,7472	0,86063	25,7203	0,44496	33,4061	0,57793
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	15,92760	0,301032	7,39070	0,139684	9,14730	0,172884
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	1,3342	0,02201	0,3714	0,00613	0,3145	0,00519
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	1,5716	0,03819	0,6688	0,01625	0,9408	0,02286
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	0,994	0,0153	1,933	0,0298	0,511	0,0079
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	5,7491	0,11498	5,5271	0,11054	5,6976	0,11395
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	17,1038	0,4122	17,2944	0,4168	23,3846	0,56357

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000075073

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	97,40	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO3/L	85-115%	106,18	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	102,06	80-120%	101,00	101,00	0-15%	12,43
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	97,28	80-120%	99,00	99,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	104,73	80-120%	112,00	108,00	0-15%	1,18
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	112,00	NA	NA	NA	0-15%	5,13
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	99,00	102,00	0-15%	0,98
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	96,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	100,00	101,00	0-15%	1,18
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	91,00	109,00	0-15%	1,05
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	101,00	96,00	0-15%	3,71
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	101,00	91,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	92,00	102,00	0-15%	3,17
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	93,00	103,00	0-15%	1,69
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	90,00	104,00	0-15%	0,04
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	92,00	99,00	0-15%	0,01
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	104,00	98,00	0-15%	1,17
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	94,00	97,00	0-15%	2,53
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	94,00	106,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,44
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	99,00	93,00	0-15%	3,20
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	96,00	90,00	0-15%	0,72
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	94,00	97,00	0-15%	2,18
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	106,00	100,00	0-15%	2,89
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	96,00	96,00	0-15%	4,93
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	109,00	106,00	0-15%	0,11
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,31
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	106,00	109,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	109,00	91,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	91,00	104,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	106,00	92,00	0-15%	0,08
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,41	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,27	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	98,00	103,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,93	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	97,95	85-115%	92,00	104,00	0-15%	0,13
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	98,00	107,00	0-15%	0,94
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	106,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,59
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	109,00	91,00	0-15%	1,03
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	105,00	91,00	0-15%	1,03
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	106,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	95,00	102,00	0-15%	2,99
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	97,00	97,00	0-15%	0,75
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	97,00	92,00	0-15%	1,20
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	109,00	105,00	0-15%	1,30
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	108,00	92,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	109,00	97,00	0-15%	0,15
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	93,00	91,00	0-15%	0,18
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	93,00	97,00	0-15%	0,74
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	94,00	98,00	0-15%	0,24
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	90,00	94,00	0-15%	2,31
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	101,00	96,00	0-15%	2,87
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	94,00	93,00	0-15%	3,39
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	105,00	100,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	99,00	101,00	0-15%	1,97
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	103,00	103,00	0-15%	1,28
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	101,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44					

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-1352
CC-23-50506
1E-23-6885

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412																											
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°: 464-2023																											
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: <u>Juiná / Lima</u>				Enviado por: <u>Carlos Amaya</u>																											
Personal de contacto: <u>Carlos Amaya Rojas</u>				Provincia: <u>Huancayo / Yauces</u>				Fecha: <u>16/04/2023</u>																											
Teléfono/Anexo: <u>078 164 684</u>				Distrito: <u>Changos Alto / Huerton</u>				Hora: <u>12:00</u>																											
Correo(s) Electrónico(s): <u>Caraya@oefa.gob.pe</u>				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío																											
Referencia: <u>Dirección de Evaluación Ambiental</u>				<table border="1"> <tr><th colspan="4">FILTRADA (Marcar con X)</th></tr> <tr><td>Acido Nitrico</td><td>HNO₃</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acido Sulfúrico</td><td>H₂SO₄</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH₃CO₂)₂</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH₄)₂SO₄</td><td></td><td></td></tr> </table>				FILTRADA (Marcar con X)				Acido Nitrico	HNO ₃			Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄			Hidróxido de Sodio	NaOH			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄			<input type="checkbox"/> Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T)			
FILTRADA (Marcar con X)																																			
Acido Nitrico	HNO ₃																																		
Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																																		
Hidróxido de Sodio	NaOH																																		
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																																		
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																																		
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO				OBSERVACIONES																											
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																															
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		Xodoiro		Sulfo		Carpo		Puro		Fluoro		SST		Metals totales		Metals disueltos													
M-23-19393		ARI-BM1-02		13/04/23 11:30		ARI 4		-		-		X		X		X		X		X		X													
M-23-19394		ARI-BM1-01		13/04/23 12:30		ARI 4		-		-		X		X		X		X		X		X													
M-23-19395		ARI-7		14/04/23 12:20		ARI 4		-		-		X		X		X		X		X		X													
M-23-19396		ARI-8		14/04/23 11:30		ARI 4		-		-		X		X		X		X		X		X													
M-23-19397		ARI-9		14/04/23 14:45		ARI 4		-		-		X		X		X		X		X		X													
M-23-19398		ARI-10		14/04/23 15:10		ARI 4		-		-		X		X		X		X		X		X													

OBSERVACIONES GENERALES

Se envia metales disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas	[Firma]	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		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 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"/>	Fecha de recepción: <u>18-04-23</u> Hora de recepción: <u>17:30</u> Recibido por: <u>José Morales</u>
RESPONSABLE 1	FIRMA:			(***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado ***Marcar en caso aplique		
Zulay Guillermo	[Firma]					
RESPONSABLE 2	FIRMA:					



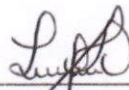
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6654**I. DATOS DEL SERVICIO**

N° Id.: 0000074842

- 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 : 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUAYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME 2023-05-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- 1.-PRODUCTO : Agua Residual
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 2
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2023-04-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2023-04-14 al 2023-05-02



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pag.1 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6654

N° Id.: 0000074842

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 24th Ed. 2022.	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6654
IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000074842

ITEM		1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-18691	M-23-18692
CÓDIGO DEL CLIENTE:		ESP-TD-03	ESP-TD-01
COORDENADAS:		NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:		NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:		Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:		Agua Residual Doméstica	Agua Residual Doméstica
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :		11-04-2023 14:45	10-04-2023 15:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	34,0	2,826144	274,0	20,377824
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO ₃ /L	2,00	5,00	<5,00	NA	<5,00	NA
Aniones IAS							
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	<1,0	NA	2,7	0,41
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	<0,20	NA
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	1 691,3	236,64	10 552,8	1476,36
Metales Disueltos ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	101,973	1,4684	750,873	10,8126
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	37,4592	0,71173	32,3546	0,61474
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01033	0,000193	0,00091	0,000017
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0111	0,00018	0,0368	0,00061
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0336	0,00059	0,0139	0,00024
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	1,07900	0,019962	1,29942	0,024039
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	17,801	0,2492	44,236	0,6193
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,0922	0,02436	2,6482	0,05906
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	108,39400	1,961931	35,78270	0,647667

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

² 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-23-6654

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18691	M-23-18692
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-TD-03	ESP-TD-01
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Doméstica	Agua Residual Doméstica

INSTRUCTIVO DE MUESTREO: NO APLICA

FECHA y HORA DE MUESTREO : 11-04-2023 14:45 10-04-2023 15:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0439	0,00066	0,4856	0,00733
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,12110	0,000505	0,26552	0,001317
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	31,994	0,5599
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	261,694	4,5011	1 606,582	27,6332
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,01900	0,000542	0,09378	0,002872
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	8,198	0,1418	37,785	0,6537
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	5,46980	0,103379	29,57460	0,55896
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,4882	0,00806	0,4852	0,00801
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,4640	0,01128	1,5107	0,03671
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,4788	0,00871	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	4,947	0,0762	11,766	0,1812
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	3,2926	0,06585	14,0410	0,28082
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6654

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18691	M-23-18692
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-TD-03	ESP-TD-01
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Doméstica	Agua Residual Doméstica
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 14:45	10-04-2023 15:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	19,39860	0,467506	34,01030	0,819648
Metales Totales ICP-MS							
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	102,873	1,4814	805,373	11,5974
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	39,4248	0,74907	32,9033	0,62516
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01049	0,000196	0,00099	0,000019
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0115	0,00019	0,0373	0,00062
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0371	0,00065	0,0147	0,00026
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	1,09800	0,020313	1,42190	0,026305
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	17,829	0,2496	47,190	0,6607
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,1013	0,02456	2,6720	0,05959
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	109,0260	1,97337	36,9703	0,66916
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0440	0,00066	0,4886	0,00738
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,12280	0,000513	0,30030	0,001547
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	32,795	0,5739
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	265,620	4,5687	1 651,502	28,4058

² 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-23-6654

ITEM	1	2
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18691	M-23-18692
CÓDIGO DEL CLIENTE:	ESP-TD-03	ESP-TD-01
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Doméstica	Agua Residual Doméstica

INSTRUCTIVO DE MUESTREO: NO APLICA

FECHA y HORA DE MUESTREO : 11-04-2023 14:45 10-04-2023 15:40

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,02020	0,000577	0,10942	0,003399
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	8,2436	0,14261	38,4649	0,66544
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	5,51970	0,104322	31,14270	0,588597
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,4925	0,00813	0,4868	0,00803
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,4941	0,01201	1,5327	0,03725
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,4798	0,00873	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	4,997	0,0769	12,308	0,1895
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	3,3688	0,06738	14,1436	0,28287
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	19,4723	0,46928	35,9964	0,86751

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074842

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6654

Parametros	BLANCO		MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO			
	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	105,56	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	97,61	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	98,34	80-120%	99,00	98,00	0-15%	1,53
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	101,12	80-120%	102,00	101,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	102,37	80-120%	109,00	109,00	0-15%	2,00
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	108,00	NA	NA	NA	0-15%	4,88
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	106,00	90,00	0-15%	4,29
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	93,00	103,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	90,00	107,00	0-15%	1,31
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	102,00	104,00	0-15%	6,06
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	96,00	101,00	0-15%	0,97
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	101,00	98,00	0-15%	3,67
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,74
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	107,00	90,00	0-15%	9,24
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,49
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	108,00	102,00	0-15%	0,98
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	93,00	91,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	95,00	96,00	0-15%	1,71
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	103,00	91,00	0-15%	0,26
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	108,00	91,00	0-15%	3,43
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	95,00	106,00	0-15%	2,09
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	105,00	95,00	0-15%	1,67
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	107,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	98,00	106,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	94,00	99,00	0-15%	0,24
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	106,00	99,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	90,00	91,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	96,00	0-15%	6,10
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	97,00	102,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	94,00	101,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	99,00	101,00	0-15%	0,12
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	90,00	100,00	0-15%	1,02
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	109,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	107,00	97,00	0-15%	9,41
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	90,00	109,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	100,00	0-15%	8,85
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	106,00	93,00	0-15%	1,38
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	104,00	104,00	0-15%	4,09
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	95,00	92,00	0-15%	0,69
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	96,00	94,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	98,00	102,00	0-15%	0,97
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	91,00	96,00	0-15%	1,81
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	107,00	99,00	0-15%	2,40
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,75
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	95,00	101,00	0-15%	3,34
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	93,00	100,00	0-15%	3,13
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,18
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	106,00	96,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	95,00	92,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	95,00	100,00	0-15%	8,87
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	93,00	92,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	104,00	101,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	101,00	95,00	0-15%	10,59
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	94,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	102,00	91,00	0-15%	2,01
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	101,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	101,00	104,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	105,00	100,00	0-15%	1,70

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-1352
CC-23-50275
16-23-6654

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N° 0001-4-2023-4/2			
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS TDR N°: 464-2023			
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		Carlos Amaya Rojas		UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Amaya			
Teléfono/Anexo		978164684		Departamento: Junín / Lima												Fecha: 13/04/2023			
Correo(s) Electrónico(s)		camaya@oefa.gob.pe		Provincia: Huancayo / Yauyos												(DD-MM-AAAA)			
Referencia		Dirección de Evaluación Ambiental		Distrito: Chongus Alto / Huantan												Hora: 16:00			
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 ₃								Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>					
		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄								Otros: _____							
		Hidróxido de Sodio		NaOH															
		Acetato de Zinc		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂															
		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄															
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																			
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		P V E											
M-23-18691		11/04/23 14:45		ARI		4 - -		X X X X X X X X X X X X X X X X											
M-23-18692		10/04/23 15:40		ARI		4 - -		X X X X X X X X X X X X X X X X											

OBSERVACIONES GENERALES

Se envia metales disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Carlos Amaya Rojas				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		Envases adecuados y en buen estado		SI NO		Fecha de recepción:	
Zulay Guillermo Paacorí				LODO		Otros: _____		Preservantes adecuados ***		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		14-04-23	
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		TIPO DE ENVASE		Refrigeradas		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Hora de recepción:	
				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		Dentro del plazo de perecibilidad		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		17:00	
								***Marcar en caso aplique		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Recibido por: José Morales	
												ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN MUESTRAS 14 ABR 2023 CALLAO	

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6658

I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000074846

- 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 : 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME 2023-05-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- 1.-PRODUCTO : Agua Residual
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2023-04-15
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2023-04-15 al 2023-05-02

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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág.1 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6658

N° Id.: 0000074846

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Alcalinidad por Bicarbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Alcalinidad por Carbonatos ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2022.	Alkalinity. Titration Method
Aniones IAS ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Disueltos ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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 ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6658

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000074846

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-23-18699				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		EBMI				
COORDENADAS:		NO APLICA				
UTM WGS 84:		NO APLICA				
PRODUCTO:		Agua Residual				
SUB PRODUCTO:		Agua Residual Industrial				
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA				
FECHA y HORA DE MUESTREO :		11-04-2023 16:45				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
Alcalinidad por Bicarbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	
Alcalinidad por Carbonatos (*)	mg CaCO3/L	2,00	5,00	<5,00	NA	
Aniones IAS						
Cloruro ²	mg/L	0,4	1,0	2,0	0,31	
Fluoruro ²	mg/L	0,08	0,20	<0,20	NA	
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	2 258,3	315,96	
Metales Disueltos ICP-MS						
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	16,700	0,2405	
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,10720	0,002005	
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0086	0,00014	
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	
Cadmio ²	mg/L	0,00005	0,00020	0,34240	0,006334	
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	724,936	10,1491	
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,7248	0,01616	
Cobre ²	mg/L	0,00005	0,00020	12,26290	0,221958	
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	

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

² 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-23-6658

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18699
CÓDIGO DEL CLIENTE:	EBMI
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 16:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	1,21240	0,012328
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	64,787	1,1143
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,15137	0,00488
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	61,676	1,067
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	14,33750	0,270979
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,3533	0,00859
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,348	0,0362
Selenio ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	6,3390	0,12678
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6658

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18699
CÓDIGO DEL CLIENTE:	EBMI
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 16:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Zinc ²	mg/L	0,00005	0,00020	29,11450	0,701659
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	16,720	0,2408
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,10820	0,002023
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0088	0,00015
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,34350	0,006355
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	728,524	10,1993
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,7383	0,01646
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	13,0489	0,23619
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	1,21360	0,012348
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	65,134	1,1203
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,16680	0,005449

² 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-23-6658

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18699
CÓDIGO DEL CLIENTE:	EBMI
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 16:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	62,0166	1,07289
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	15,51610	0,293254
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,3646	0,00886
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	2,376	0,0366
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	6,9784	0,13957
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	30,7502	0,74108

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074846

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6658

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Alcalinidad por Bicarbonatos(*)										
Alcalinidad por Bicarbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	105,56	NA	NA	NA	0-15%	NA
Alcalinidad por Carbonatos(*)										
Alcalinidad por Carbonatos	2,00	5,00	<5,00 mg CaCO ₃ /L	85-115%	97,61	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones IAS(2)										
Cloruro	0,4	1,0	<1,0 mg/L	80-120%	98,34	80-120%	99,00	98,00	0-15%	1,53
Fluoruro	0,08	0,20	<0,20 mg/L	80-120%	101,12	80-120%	102,00	101,00	0-15%	NA
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	102,37	80-120%	109,00	109,00	0-15%	2,00
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	106,00	90,00	0-15%	4,29
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	93,00	103,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	90,00	107,00	0-15%	1,31
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	102,00	104,00	0-15%	6,06
Bismuto	0,0003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	96,00	101,00	0-15%	0,97
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	101,00	98,00	0-15%	3,67
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	92,00	108,00	0-15%	0,74
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	107,00	90,00	0-15%	9,24
Cobre	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,49
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	108,00	102,00	0-15%	0,98
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	93,00	91,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	95,00	96,00	0-15%	1,71
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	103,00	91,00	0-15%	0,26
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	108,00	91,00	0-15%	3,43
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	95,00	106,00	0-15%	2,09
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,11
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	105,00	95,00	0-15%	1,67
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	107,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	98,00	106,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	94,00	99,00	0-15%	0,24
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	106,00	99,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	106,00	95,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	90,00	91,00	0-15%	0,37
Selenio	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	106,00	96,00	0-15%	6,10
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	92,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	97,00	102,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	94,00	101,00	0-15%	NA
Zinc	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	99,00	101,00	0-15%	0,12
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	90,00	100,00	0-15%	1,02
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	109,00	95,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	101,00	96,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	107,00	97,00	0-15%	9,41
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	90,00	109,00	0-15%	NA
Bismuto	0,0003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	100,00	0-15%	8,85
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	106,00	93,00	0-15%	1,38
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	104,00	104,00	0-15%	4,09
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	95,00	92,00	0-15%	0,69
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	96,00	94,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	98,00	102,00	0-15%	0,97
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	90,00	90,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	91,00	96,00	0-15%	1,81
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	107,00	99,00	0-15%	2,40
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,75
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	95,00	101,00	0-15%	3,34
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	93,00	100,00	0-15%	3,13
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	91,00	108,00	0-15%	0,18
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	106,00	96,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	95,00	92,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	95,00	100,00	0-15%	8,87
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	93,00	92,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	104,00	101,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	101,00	95,00	0-15%	10,59
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	94,00	99,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	102,00	91,00	0-15%	2,01
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	101,00	107,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	95,00	91,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	101,00	104,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	105,00	100,00	0-15%	1,70

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-1352
CC-23-80284
1E-23-6659

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412									
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 464-2023									
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		Carlos Amaya Rojas		UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya									
Teléfono/Anexo		978164604		Departamento: Junín / Lima				Fecha: 13/04/2023									
Correo(s) Electrónico(s)		camaya@oefa.gob.pe		Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)									
Referencia		Dirección de Evolución Ambiental		Distrito: Chongos Alto / Huancan				Hora: 16:00									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRAS (marcar con una x)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃													
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄													
Hidróxido de Sodio	NaOH																
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cloruro	Sulfato	Carbonato	Bicarbonato	Fluoruro	Nitrito	Nitro	Sulfuro	Fosfato	Oxido	Oxido	
			P	V	E												
11-23-12699	EBMI	11/04/23	16:45	ARI	3	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412
RS/TDR N°: 464-2023

Enviado por: Carlos Amaya

Fecha: 13/04/2023
(DD-MM-AAAA)

Hora: 16:00
(24 H)

Medio de envío

Aéreo (A) Fluvial (F)

Terrestre (T)

Otros: _____

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

Se envia metodos disueltos filtrado y preservado

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	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: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA		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: 14-04-23 Hora de recepción: 17:00 Recibido por: José Morales		
RESPONSABLE 1	FIRMA:							
Eduy Guillermo Paucar								
RESPONSABLE 2	FIRMA:							



Anexo I.4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Sedimento

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412				
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				RS/ TDR N°: 470-203				
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima				DATOS DEL ENVÍO				
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Yauyas				Enviado por: Carlos Amaya				
Teléfono/Anexo: 978 164 664				Distrito: Chongos Alto / Huastan				Fecha: 16/04/2023 (DD-MM-AAAA)				
Correo(s) Electrónico(s): Camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 12:00 (24 H)				
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				FILTRADA (Marcar con X)				Medio de envío				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		ACIDO NITRICO		HNO ₃						
				ACIDO SULFURICO		H ₂ SO ₄						
				HIDROXIDO DE SODIO		NaOH						
				ACETATO DE ZINC		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂						
				SULFATO DE AMONIO		(NH ₄) ₂ SO ₄						
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)							
					P	V	E					
		6/4/23	14:25	SED	1	-	-	X	Metab			
		15/4/23	10:00	SED	1	-	-	X				

Aéreo (A) <input type="checkbox"/>		Fluvial (F) <input type="checkbox"/>	
Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>		Otros: _____	
OBSERVACIONES			

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00411

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		Agua Natural:	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:
		ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	18-04-23
		ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento	Refrigeradas	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	15:35
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Alexo Chavez
Zuley Guillermo		ASBT: Agua Subterránea Termal	LD: Lodo	***Marcar en caso aplique	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Residual:	AGUA			
		ARD: Agua Residual Doméstica	Agua de Proceso: Cont...			
		ARI: Agua Residual Industrial	AAC: Agua de alimentación para calderas			
		Agua Salina:	AL: Agua de liovisación			
		AMAR: Agua de Mar	AP: Agua purificada			
		ARE: Agua de Reinyección	ACE: Agua de circulación o enfriamiento			
		ASAL: Agua Salobra	AIR: Agua de inyección y reinyección			
		SAL: Salmuera				

Tipo Muestra:	SEDIMENTOS	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00411 RS N *470-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	---			Contrato:	QMT-PE230300117

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: 26/04/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-23/00411 RS N°470-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-23/024266 RS N° 470-2023 / SW-04	Incert	S-23/024268 RS N° 470-2023 / SW-02	Incert
Parámetro	Unidades			
Metales Totales				
Aluminio Total	mg/kg PS	3 702	±148,07	3 802 ±152,08
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1438	±0,01294	0,0925 ±0,00832
Arsénico Total	mg/kg PS	1 548	±154,8	466 ±46,60
Bario Total	mg/kg PS	120,8	±8,4562	166,9 ±11,682
Berilio Total	mg/kg PS	0,095	±0,0085	0,111 ±0,0100
Boro Total	mg/kg PS	4,313	±0,30192	4,242 ±0,29691
Cadmio Total	mg/kg PS	0,13732	±0,00823	0,10759 ±0,00645
Calcio Total	mg/kg PS	91,23	±5,4735	218,7 ±13,123
Cobalto Total	mg/kg PS	1,174	±0,059	1,861 ±0,093
Cobre Total	mg/kg PS	45	±5,36	34 ±4,14
Cromo Total	mg/kg PS	4,786	±0,335	3,155 ±0,221
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060 -
Estroncio Total	mg/kg PS	11,67	±1,8674	14,27 ±2,2834
Fósforo Total	mg/kg PS	301	±27	266 ±24
Hierro Total	mg/kg PS	66 936	±2 677	35 179 ±1 407
Litio Total	mg/kg PS	1,236	±0,08649	1,554 ±0,10877
Magnesio Total	mg/kg PS	238	±9,50	386 ±15,4
Manganeso Total	mg/kg PS	15,9	±1,112	44,3 ±3,098
Mercurio Total	mg/kg PS	0,235	±0,0352	0,301 ±0,0451
Molibdeno Total	mg/kg PS	65,2	±5,866	25,5 ±2,297
Níquel Total	mg/kg PS	1,00	±0,0800	1,31 ±0,1051
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020 -
Plomo Total	mg/kg PS	51,3	±8,208	42,0 ±6,712
Potasio Total	mg/kg PS	937	±66	1 038 ±73
Selenio Total	mg/kg PS	2,722	±0,327	4,574 ±0,549
Sodio Total	mg/kg PS	4,10	±0,2459	32,1 ±1,926
Talio Total	mg/kg PS	12,43	±1,2434	3,503 ±0,35027
Titanio Total	mg/kg PS	7,6	±1,22	13 ±2,10
Vanadio Total	mg/kg PS	47	±3,8	23 ±1,8
Zinc Total	mg/kg PS	6,1	±0,551	24 ±2,19

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 nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-23/00411 RS N°470-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
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-23/00411 RS N°470-2023	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

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-23/00411 RS N°470-2023

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-23/00411 RS N°470-2023	Tipo Muestra: SEDIMENTOS
---------	----------------------------	--------------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/024266	SW-04	06/04/2023 14:25	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024268	SW-02	15/04/2023 10:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*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-23/00411 RS N°470-2023

Tipo Muestra: SEDIMENTOS

Observaciones (*):

S-23/024266 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

S-23/024268 CA:0001-4-2023-412. 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 S-23/024091, S-23/024092, S-23/024097, S-23/024101, S-23/024124, S-23/024266, S-23/024268, S-23/024286, S-23/024287, S-23/024288, S-23/024289, S-23/024290, S-23/024291,
(Código laboratorio): S-23/024292, S-23/024293, S-23/024294, S-23/024295, S-23/024296, S-23/024297, S-23/024298
Análisis: PE01-00022301-21
Fecha Emisión: 24/04/2023

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	105.5	8.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	9.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	105.2	7.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.4	21.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	0.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	82.6	13.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	9.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.5	3.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	106.4	1.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	113.6	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	93.9	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.8	2.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	0.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	5.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	9.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Niquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.3	2.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	8.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	18.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	5.9	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	4.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	18.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.1	7.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	110.6	5.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412																																									
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS TDR N°: 563-2023																																									
Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido <input type="checkbox"/> Semisólida <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>				DATOS DEL ENVÍO																																									
contacto: Carlos Amaya Rojas				UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya																																									
tél: 978 164 684				Departamento: Junín / Lima				Fecha: 16/04/2023																																									
electrónico(s): camaya@oficinaspepe				Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)																																									
Dirección de Evaluación Ambiental				Distrito: Chongos Alto / Huanta				Hora: 12:00																																									
				MUESTRAS (marcar con una X)				(24 H)																																									
				FILTRADA (Marcar con X)				Medio de envío																																									
				<table border="1"> <tr><td>Acido Nítrico</td><td>HNO₃</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Acido Sulfúrico</td><td>H₂SO₄</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></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH₃CO₂)₂</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH₄)₂SO₄</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>				Acido Nítrico	HNO ₃							Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄							Hidróxido de Sodio	NaOH							Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂							Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄							<input type="checkbox"/> Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input checked="" type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:	
Acido Nítrico	HNO ₃																																																
Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																																																
Hidróxido de Sodio	NaOH																																																
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																																																
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																																																
				PARÁMETROS FISICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES																																									
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)																																											
						P V E																																											
Sw-04		6/4/23 14:25		SED		1 - -																																											
Sw-02		15/4/23 10:00		SED		1 - -																																											
				OBSERVACIONES GENERALES																																													

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)		
RESPONSABLE 1		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 ARE: 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 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:		
RESPONSABLE 2				TIPO DE ENVASE		Fecha de recepción: 18/04/2023 Hora de recepción: 16:10 Recibido por: ESTEBAN CRUZ QUISEP E. Cruz		
				(***) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado		<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados *** Refrigeradas Dentro del plazo de perecibilidad ***Marcar en caso aplique		



ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL



ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN
DE RAYOS X (DRX)

RS: 563-2023
CÓDIGO DE ACCIÓN: 001-4-2023-412
Informe lc

Estudio de Difracción de Rayos X (DRX): Lic. Mariana Bodaño

Revisado por: Lic. Claudia Aguirre

El contenido de este informe es confidencial y de uso exclusivo del cliente. Las interpretaciones que de él surjan no son responsabilidad de LCV del Perú.

Lima, Abril 2023



Lic. Claudia Aguirre Lic. Silvia Blanco Ibáñez Lic. Patricia Ferraresi Lic. María L. Rodríguez Schelotto

ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS DEL EQUIPO	3
3.- METODOLOGÍA	4
4.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR DRX Y DIFRACTOGRAMAS...	5
5.- CÓDIGO DE ACCIÓN.....	8

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al estudio mineralógico por DRX (Difracción de Rayos X) realizado sobre 2 matrices de sedimentos solicitado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA).

En la siguiente tabla se listan las muestras analizadas:

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra (ID)
SEDIMENTO	SW-04
	SW-02

2.- DATOS DEL EQUIPO

LCV cuenta con un equipo de difracción de Rayos X PANALYTICAL X'pert PRO, que presenta un goniómetro con las siguientes características:

- Reproducibilidad: $\pm 0,0001^\circ$ (2θ).
- Operación: θ - 2θ o θ - θ .
- Tamaño mínimo de paso: $0,001^\circ$.
- Velocidad de escaneo: $0,000001^\circ$ a $1,27^\circ/\text{s}$
- Velocidad de posicionamiento: $12^\circ/\text{s}$
- Radio difractométrico: 240 mm.

Calibración: se realiza una calibración interna cada tres meses. La calibración interna contempla:

- Linealidad: prueba que consiste en chequear las variaciones entre todos los picos del difractograma. Con la pastilla de silíceo patrón (suministrada con el equipo) se visualiza con el parámetro de "Bandwidth" o ancho de banda menor a $0.030^\circ 2\theta$ si hay desalineación del camino óptico.
- Profundidad de modulación: muestra que tan bien puede el equipo diferenciar la línea Ka1 de la Ka2.
- Reproducibilidad: muestra el desempeño del goniómetro al buscar una misma posición X cantidad de veces.

El equipo se encuentra habilitado para realizar sus funciones por la Secretaría de Regulación y Gestión Sanitarias del Ministerio de Salud.



3.- METODOLOGIA

Dos muestras fueron estudiadas mineralógicamente, a través de la **difracción de Rayos X**, mediante el análisis de MUESTRA TOTAL.

Para la realización del análisis de MUESTRA TOTAL se obtiene una muestra representativa del total de la roca (5 gramos), moliendo la muestra hasta malla 200 ASTM.

El polvo resultante se coloca en portamuestras de acero inoxidable y se compacta uniformemente, obteniéndose una superficie lisa y regular para ser expuesta a los Rayos X. De esta manera se identifican todos los componentes minerales presentes.

TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS

Minerales identificados	
Cuarzo (SiO_2)	
Feldespatos Potásicos (KAlSi_3O_8)	
Plagioclasas ($\text{Na,Ca} \text{AlSi}_3\text{O}_8$)	
Arcillas (Esmectitas $(\text{Na,Ca})_{0.3}(\text{Al,Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$; kaolinita/dickita $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$; illita $(\text{K,H}_3\text{O})(\text{Al,Mg,Fe})_2(\text{Si,Al})_4\text{O}_{10}$; e interstratificados illita/esmectita.	
Carbonatos	Calcita (CaCO_3)
Sulfatos	Yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
	Alunita $\text{KAl}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$
	Jarosita $\text{KFe}_3+3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$
Sulfuros	Pirita (FeS_2)
	Esfalerita (ZnS)
Óxidos	Magnetita (Fe_3O_4)
	Hematita (Fe_2O_3)
	Ilmenita (FeTiO_3)
Hidróxidos	Gohetita ($\alpha\text{-Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$)
	Lepidocrocita ($\gamma\text{-Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$)
Micas $\text{K}(\text{Mg,Fe,Li,Ca})_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	
Profilita $\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	

4.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR DRX Y DIFRACTOGRAMAS



ESTUDIO POR DIFRACTOMETRIA DE RAYOS X

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra ID	Muestra Total (%)																		
		Cuarzo (SiO ₂)	Feldespatos Potásicos (KAlSi ₃ O ₈)	Feldespatos (Na,Ca)(AlSi ₃ O ₈)	Arcillas	Carbonatos		Sulfatos			Sulfuros		Óxidos			Hidróxidos		Micas K(Mg,Fe,Li,Ca)3(AlSi ₃ O ₁₀) ₂ (OH) ₂	Sumatoria Total	
						Calcita (CaCO ₃)	Yeso (CaSO ₄ ·2H ₂ O)	Alumina (Al ₂ (SO ₄) ₃ (OH) ₆)	Jarrosita (KFe ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆)	Pirita (FeS ₂)	Estibita (ZnS)	Magnetita (Fe ₃ O ₄)	Hematita (Fe ₂ O ₃)	Ilmenita (FeTiO ₃)	Goethita (α-Fe ³⁺ O(OH))	Lepidocrocita (γ-Fe ³⁺ O(OH))	Profitina Al ₂ Si ₂ O ₇ (OH) ₂			
SEDIMENTO	SW-04	73.4	0.3	5.0	9.2	0.0	0.0	5.6	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.8	0.0	1.1	100
	SW-02	59.0	2.1	14.7	13.5	0.0	0.0	4.1	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.6	0.5	2.0	100	

Aclaraciones:

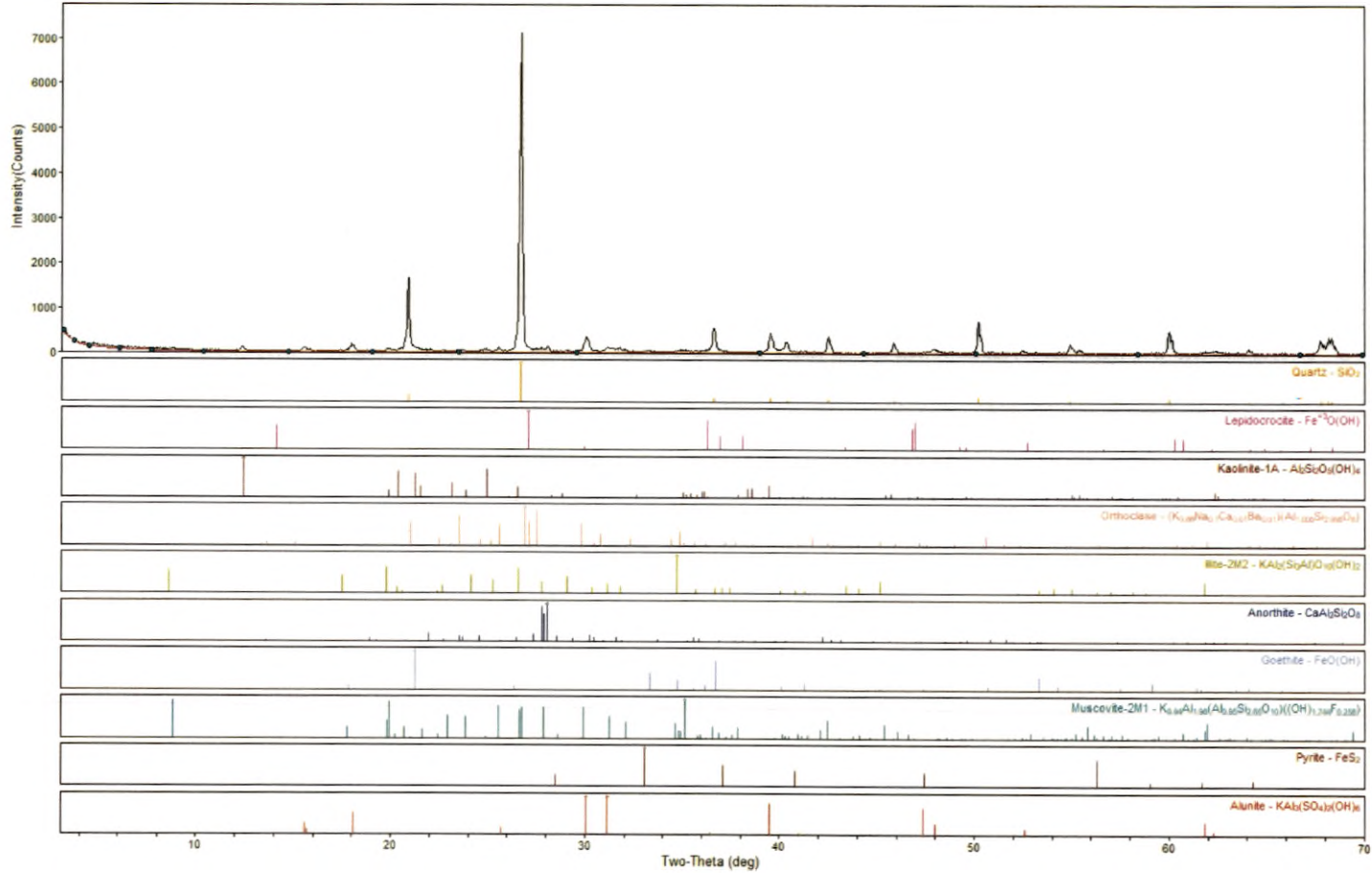
*- Las arcillas en este caso están representadas principalmente por el grupo de las esmectitas (Na,Ca)_{0.3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂·nH₂O; kaolinita/dickita Al₂Si₂O₅(OH)₄; illita (K,H₃O)(Al, Mg, Fe)₂(Si, Al)₄O₁₀ e interstratificados illita/esmectita.

Lic. Mariana Bodaño
Responsable Técnica DRX

DIFRACTOGRAMAS

Muestra: SW-04

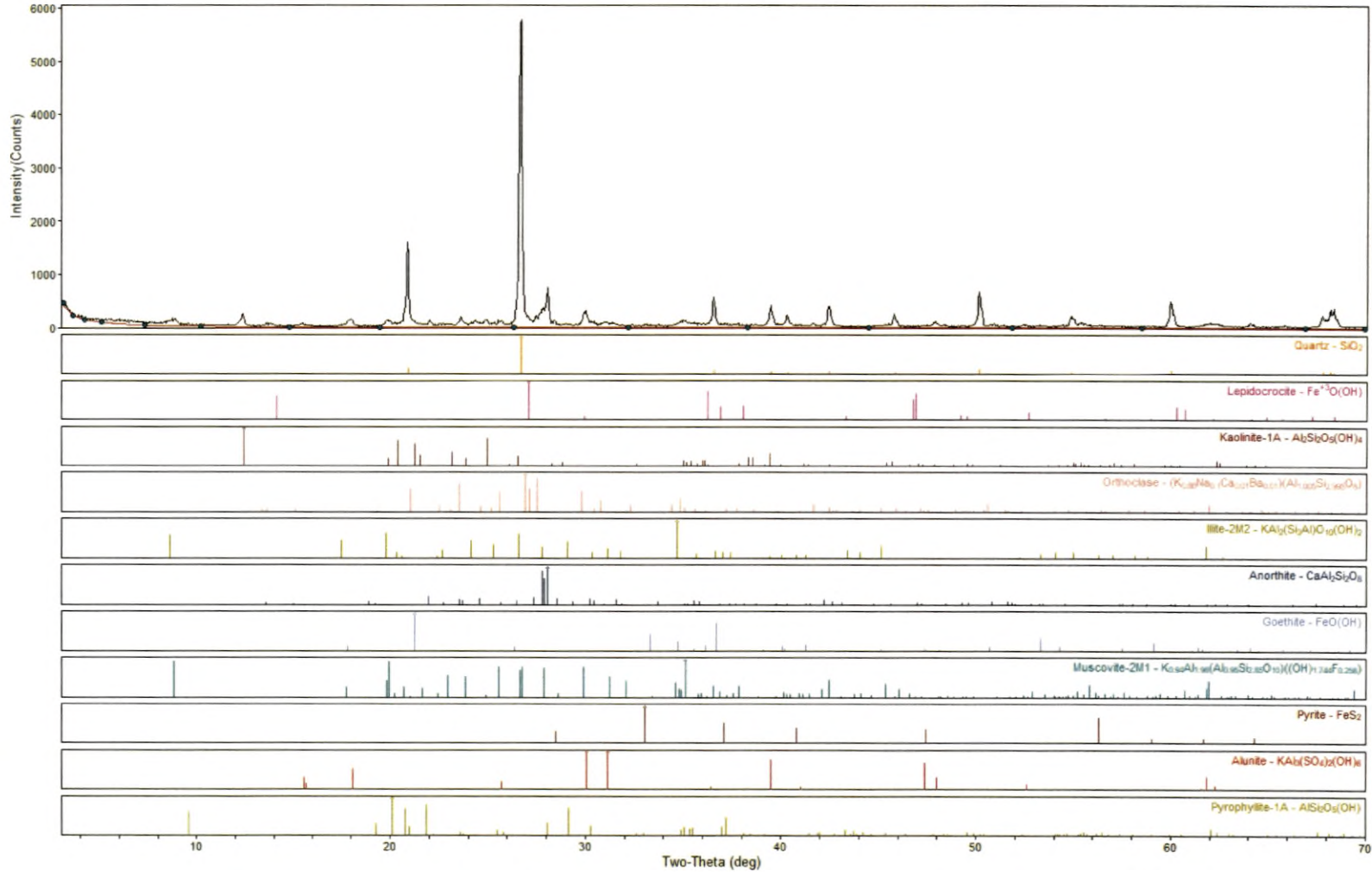
MUESTRA TOTAL



LCV - Argentina

Muestra: SW-04

MUESTRA TOTAL



-LCV - Argentina

5.- CÓDIGO DE ACCIÓN

Anexo I.5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Comunidades hidrobiológicas

Solicitante: Subdirección Técnica Científica

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

Contacto: Carlos Amaya Rojas

Correo del contacto: camaya@oefa.gob.pe

Código de acción: 0001-4-2023-412

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 582-2023

Procedencia: Distritos: Chongos alto - Huantán

Provincias: Huancayo - Yauyos

Departamentos: Junín - Lima

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: 06/04/2023 al 15/04/2023

Fecha de recepción: 18/04/2023

Fecha de ensayo: 19/04/2023 al 24/04/2023

Fecha de emisión del informe: 26/04/2023



Firmado digitalmente por:
MANTILLA MONTENEGRO
Magaly Emperatriz FAU
20521286769 soft
Motivo: En señal de conformidad
SMEWW: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA-AWWA-WEF. 23rd. Edition. 2017.
Fecha: 27/04/2023 11:17:12-0500
EPA: U.S. Environmental Protection Agency.



Firmado digitalmente por:
VALCARCEL ROJAS Darwin
Ronal FAU 20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C .B. P. 9065
Fecha: 26/04/2023 17:37:56-0500

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
Área de muestreo (m ²):					0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Código OTEC:					H-0262-2023	H-0263-2023	H-0264-2023	H-0265-2023	H-0266-2023	H-0267-2023
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					SW-04-R1	SW-04-R2	SW-04-R3	QCoy-04-R1	QCoy-04-R2	QCoy-04-R3
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					6/04/2023	6/04/2023	6/04/2023	7/04/2023	7/04/2023	7/04/2023
Hora de muestreo (HH:MM):					14:25	14:25	14:25	12:10	12:10	12:10
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²					
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	Haplotaxidae ND	0	0	1	15	5	21
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	0	0	0	2	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	Poduridae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	Neanuridae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	Isotomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Limnephilidae ND	0	0	0	1	0	2
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i> sp.	1	1	1	3	16	4
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	2	2	4	19	101	56
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i> sp.	1	0	0	2	6	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	0	1	9	3
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i> sp.	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0	0	2	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Lispe</i> sp.	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	1	0	0
S (Total de especies)					5	3	4	7	7	7
N (Total de individuos)					6	4	7	42	141	90

OBSERVACIONES	ND: No determinado.
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

DATOS DE LA MUESTRA:					7	8	9	10	11	12
Área de muestreo (m ²):					0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Código OTEC:					H-0268-2023	H-0269-2023	H-0270-2023	H-0281-2023	H-0282-2023	H-0283-2023
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					SW-10-R1	SW-10-R2	SW-10-R3	RCha-01-R1	RCha-01-R2	RCha-01-R3
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
Hora de muestreo (HH:MM):					15:50	15:50	15:50	13:55	13:55	13:55
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²					
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	Haplotaxidae ND	0	0	0	0	0	0
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	Neanuridae ND	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	Isotomidae ND	0	1	0	1	0	1
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Limnephilidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i> sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i> sp.	1	1	2	4	1	2
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	0	2	1	5	6	4
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Lispe</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies)					2	3	3	4	2	4
N (Total de individuos)					2	4	4	11	7	8

OBSERVACIONES	ND: No determinado.
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

DATOS DE LA MUESTRA:					13	14	15	16	17	18
Área de muestreo (m ²):					0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Código OTEC:					H-0284-2023	H-0285-2023	H-0286-2023	H-0287-2023	H-0288-2023	H-0289-2023
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					SW-02-R1	SW-02-R2	SW-02-R3	QBPar1-R1	QBPar1-R2	QBPar1-R3
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023	15/04/2023
Hora de muestreo (HH:MM):					10:00	10:00	10:00	12:10	12:10	12:10
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²					
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	Haplotaxidae ND	0	0	0	65	55	33
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	12	7	18
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	0	0	0	6	20	33
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	Neanuridae ND	0	1	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	Isotomidae ND	0	3	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Limnephilidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i> sp.	0	0	0	0	1	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i> sp.	0	0	0	8	6	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	4	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	6	3	1	63	29	21
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0	2	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Lispe</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	2	0	0
S (Total de especies)					1	3	1	9	9	6
N (Total de individuos)					6	7	1	160	124	107

OBSERVACIONES	ND: No determinado.
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

DATOS DE LA MUESTRA:					19	20	21	22	23	24
Área de muestreo (m ²):					0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Código OTEC:					H-0290-2023	H-0291-2023	H-0292-2023	H-0293-2023	H-0294-2023	H-0295-2023
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					QCoy-01-R1	QCoy-01-R2	QCoy-01-R3	QSN-02-R1	QSN-02-R2	QSN-02-R3
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					11/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
Hora de muestreo (HH:MM):					11:20	11:20	11:20	11:15	11:15	11:15
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²					
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	Haplotaxidae ND	4	6	14	0	0	1
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	1	1	3	2	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0	1	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	Neanuridae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	Isotomidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Limnephilidae ND	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i> sp.	2	1	6	9	11	8
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	7	3	25	175	204	87
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i> sp.	0	1	3	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	7	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i> sp.	0	0	0	13	10	5
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	1	0	0	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Lispe</i> sp.	0	0	1	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0	0	0	0
S (Total de especies)					4	5	7	6	4	5
N (Total de individuos)					14	12	57	202	227	102

OBSERVACIONES	ND: No determinado.
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

DATOS DE LA MUESTRA:					25	26	27
Área de muestreo (m ²):					0,09	0,09	0,09
Código OTEC:					H-0296-2023	H-0297-2023	H-0298-2023
Producto declarado por el usuario/a:					Sedimento	Sedimento	Sedimento
Matriz analizada (colocado por el laboratorio):					Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental	Sedimento epicontinental
Código del punto de muestreo:					SW-20-R1	SW-20-R2	SW-20-R3
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):					12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023
Hora de muestreo (HH:MM):					15:00	15:00	15:00
PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Individuos/ 0,09 m ²		
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Haplotaxidae	Haplotaxidae ND	0	0	1
Annelida	Clitellata	Hirudinida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Ostracoda	Podocopida	Cyprididae	Cyprididae ND	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	0	0	0
Arthropoda	Euchelicerata	Sarcoptiformes	Hydrozetidae	Hydrozetidae ND	0	0	0
Arthropoda	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Poduridae	Poduridae ND	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Neanuridae	Neanuridae ND	0	0	0
Arthropoda	Collembola	Collembola	Isotomidae	Isotomidae ND	0	1	0
Arthropoda	Insecta	Trichoptera	Limnephilidae	Limnephilidae ND	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Liodessus</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Podonomus</i> sp.	1	1	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Parochlus</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Cricotopus</i> sp.	0	0	1
Arthropoda	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Neoplasta</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Empididae	<i>Clinocera</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Limnophora</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Muscidae	<i>Lispe</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tabanidae	<i>Tabanus</i> sp.	0	0	0
Arthropoda	Insecta	Diptera	Tipulidae	<i>Limonia</i> sp.	0	0	0
S (Total de especies)					1	2	2
N (Total de individuos)					1	2	2

OBSERVACIONES	ND: No determinado.
	Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos.

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: 582-2023					
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	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Amaya Rojas					
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento:	Junín - Lima												Fecha: 16-04-23				
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@Oefa.gob.pe			Provincia:	Huancaayo - Yauyos												(DD-MM-AAAA)				
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito:	Chongos Alto - Huantan												Hora: 12:00				
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 ₃																	
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																	
Hidróxido de Sodio	NaOH																				
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																				
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																				
Etanol			X																		
PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														OBSERVACIONES							
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (✓)																		
			P	V	E																
H-0262-2023	SW-04-R1	06-04-23	14:25	SED	1	-	-	X													
H-0263-2023	SW-04-R2	06-04-23	14:25	SED	1	-	-	X													
H-0264-2023	SW-04-R3	06-04-23	14:25	SED	1	-	-	X													
H-0265-2023	QCOY-04-R1	07-04-23	12:10	SED	1	-	-	X													
H-0266-2023	QCOY-04-R2	07-04-23	12:10	SED	1	-	-	X													
H-0267-2023	QCOY-04-R3	07-04-23	12:10	SED	1	-	-	X													
H-0268-2023	SW-10-R1	11-04-23	15:50	SED	1	-	-	X													
H-0269-2023	SW-10-R2	11-04-23	15:50	SED	1	-	-	X													
H-0270-2023	SW-10-R3	11-04-23	15:50	SED	1	-	-	X													

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: Macroinvertebrados bentónicos
 Agua de 50 muestras 0.09m². Colectado con Red Surber

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
CARLOS AMAYA ROJAS		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		SEDIMENTO		SI	NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SED: Sedimento	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18-04-2023
SILVIA VALCARRERA		LODO	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12:00
		AGUA	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Recibido por: Tony Flores M.
RESPONSABLE 2	FIRMA:	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	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-442					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/ TDR N°: 582-2023					
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 ENVIO			
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya Rojas					
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín - Lima				Fecha: 16-04-23					
Correo(s) Electrónico(s)	Camaya@Oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo - Yauli				(DD-MM-AAAA)					
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Alto - Huambón				Hora: 12:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	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: _____	
		FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃									
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄										
		Hidróxido de Sodio	NaOH										
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂										
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
		Etolol		X									
PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS													
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (†)										
			P	V	E								
H-0281-2023	RCHO-01-R1	12-04-23	13:55	SED	1	-	-	X					
H-0282-2023	RCHO-01-R2	12-04-23	13:55	SED	1	-	-	X					
H-0283-2023	RCHO-01-R3	12-04-23	13:55	SED	1	-	-	X					
H-0284-2023	SUN-02-R1	15-04-23	10:00	SED	1	-	-	X					
H-0285-2023	SUN-02-R2	15-04-23	10:00	SED	1	-	-	X					
H-0286-2023	SUN-02-R3	15-04-23	10:00	SED	1	-	-	X					
H-0287-2023	QBR1-1-R1	15-04-23	12:10	SED	1	-	-	X					
H-0288-2023	QBR1-1-R2	15-04-23	12:10	SED	1	-	-	X					
H-0289-2023	QBR1-1-R3	15-04-23	12:10	SED	1	-	-	X					

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: Macroinvertebrados bentónicos
 Área de muestreo: 0.09m². Colocado con Red Surbar

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		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 Rio 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 Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixivación 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 checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ***Marcar en caso aplique	Fecha de recepción: 18-04-2023 Hora de recepción: 12:00 Recibido por: <u>Thony Flores</u>	
RESPONSABLE 2	FIRMA:						



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412						
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS/ TDR N°: <u>582-2023</u>						
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	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN												Enviado por: Carlos Amaya Rojas						
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín / Lima												Fecha: 16/04/2023						
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo / Yauyos												(DD-MM-AAAA)						
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Altos / Huanan												Hora: <u>12:00</u>						
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	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: _____								
		FILTRADA (Marcar con X)																				
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃																		
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																		
Hidróxido de Sodio	NaOH																					
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																					
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																					
Etanol		X																				
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																						
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			MIB																
			P	V	E																	
<u>H-0290-2023</u>	11-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0291-2023</u>	11-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0292-2023</u>	11-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0293-2023</u>	12-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0294-2023</u>	12-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0295-2023</u>	12-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0296-2023</u>	12-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0297-2023</u>	12-04-23	SED	1	-	-	X																
<u>H-0298-2023</u>	12-04-23	SED	1	-	-	X																

OBSERVACIONES GENERALES

MIB: Macroinvertebrados bentónicos
 Área de muestreo 0.09m² Colectado con red surber.

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI NO	Fecha de recepción:	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	SED: Sedimento	Otros: _____	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	18-04-2023
Silvia Valenzuela		LODO	LD: Lodo	Refrigeradas	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	12:00
		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	TIPO DE ENVASE	Der.tro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: <u>Anthony Flores M.</u>
RESPONSABLE 2	FIRMA:						



BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

- Borkent, A. & Spinelli, G.R. (2007). Neotropical Ceratopogonidae (Diptera: Insecta). En: J. Adis, J.R. Arias, G. Rueda, K.M. Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 4 (pp. 1-198). Moscow, Pensoft.
- Cummins, K. W., R. W. Merritt, and M. B. Berg. (2008). Ecology and distribution of aquatic insects, pp. 105-122. In: An Introduction to the Aquatic Insects of North America (4th ed.). (eds., R. W. Merritt, M. B. Berg, and K. W. Cummins). Kendall/Hunt Publ. Co., Dubuque, IA 1158 pp.
- Domínguez, E., Molineri, C., Pescador, M.L., Hubbard, M.D. & Nieto, C. (2006). Ephemeroptera of South America. En: J Adis, JR Arias, G Rueda, KM Wantzen (Eds.), Aquatic Biodiversity in Latin America (ABLA) Volume 2. Moscow, Pensoft. 646pp.
- Domínguez, E. & Fernández, H. (2009). Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos: Sistemática y biología. Primera edición. Tucumán, Argentina. Fundación Miguel Lillo. 656pp.
- Fernández, H.R. & Domínguez, E. (2001). Guía para la Identificación de los Artrópodos Bentónicos Sudamericanos. Tucumán, Argentina. Editorial Universitaria de Tucumán. 282pp.
- González H. A., Crespo A.E., Acosta. C. R., Hampel H. (2018). Guía rápida para la identificación de macroinvertebrados de los ríos altoandinos del Cantón Cuenca. ETAPA EP. Cuenca. 156 pp.
- 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.
- Huamantincó 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.
- Mariano M., Archangelsky M. and Bachmann A. (2008). Generic keys for the identification of larval Dytiscidae from Argentina (Coleoptera: Adephaga). ISSN 0373-5680 *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.
- 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.
- Newton, A. F. (2015). Beetles (Coleoptera) of Peru: a survey of the families. Staphylinidae Latreille, 1802. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 88 (2), 283-304.
- Roldán, G. (1988). Guía para el estudio de los macroinvertebrados acuáticos del departamento de Antioquia. FENColombia. Colciencias. Universidad de Antioquia.

- 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>.
- 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: Carlos Amaya Rojas

Correo del contacto: camaya@oefa.gob.pe

Código de acción: 0001-4-2023-412

REQUERIMIENTO DE SERVICIO 582-2023

Procedencia: Distritos: Chongos alto - Huantán

Provincias: Huancayo - Yauyos

Departamentos: Junín - Lima

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 ²

LD: Límite de Detección

LC: Límite de Cuantificación

Fecha de muestreo: 06/04/2023 al 15/04/2023

Fecha de recepción: 18/04/2023

Fecha de ensayo: 19/05/2023 al 22/05/2023

Fecha de emisión del informe: 23/05/2023

Firmado digitalmente por:
MANTILLA MONTENEGRO
Magaly Emperatriz FAU
20521286789 soft

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.
Fecha: 23/05/2023 16:36:31-0500



Firmado digitalmente por:
VALCARCEL ROJAS Darwin
Ronald FAU 20521286789 soft
Motivo: Soy el autor del documento / C . B . P . 9085
Fecha: 23/05/2023 16:04:42-0500

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	9	10
Área de muestreo (cm²):		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Volumen de muestra (mL):		100	150	150	200	150	150	150	150	150	200
Código OTEC:		H-0271-2023	H-0272-2023	H-0273-2023	H-0274-2023	H-0275-2023	H-0276-2023	H-0277-2023	H-0278-2023	H-0279-2023	H-0280-2023
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	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	Agua superficial de río	Agua superficial de río
Código del punto de muestreo:		SW-04	QCoy-04	SW-10	QCoy-01	QSN-02	QSN-03	SW-20	RCha-01	SW-02	QBPar1
Fecha de muestreo (DD/MM/AAAA):		06/04/2023	07/04/2023	11/04/2023	11/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	12/04/2023	15/04/2023	15/04/2023
Hora de muestreo (HH:MM):		14:25	12:10	15:50	11:20	11:15	14:25	15:00	13:55	10:00	12:10


PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microalgas (Organismos/cm²)									
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Achnanthes	Achnanthes	<i>Achnanthes</i> sp. 1PAS	0	0	0	0	6900	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1200	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia gracilis</i>	0	300	0	400	0	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. arcus</i>	0	2700	0	400	2400	1200	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia cf. exigua</i>	0	5700	300	3600	77700	2400	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia bilunaris</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	4800	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. vulgaris</i>	0	0	0	0	1200	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia cf. amphipleuroides</i>	0	0	0	0	2100	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia saxonica</i>	0	1200	0	400	1200	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Naviculaceae	<i>Navicula</i> sp. 5PUN	0	0	0	0	300	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia subgibba</i>	0	300	0	400	600	0	2100	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. gibba</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	800	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. notabilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1600	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia microstauron</i>	0	0	0	0	0	300	0	0	1200	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia cf. subrupestris</i>	0	0	0	0	0	300	0	0	800	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia borealis</i>	0	0	0	400	300	0	0	0	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Naviculales	Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i> sp. 5PAS	0	0	0	0	0	15900	1500	300	0	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	<i>Fragilaria capuccina</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	10000	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Meridion constrictum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	800	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Rhabdonematales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0	0	400	0	0	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus dispersus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1600	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Aphanizomenonaceae	<i>Anabaena</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	9200	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Rivulariaceae	<i>Calothrix braunii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	800	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Pleurocapsaceae	<i>Pleurocapsa</i> sp.	0	0	0	0	0	48300	0	0	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Leptolyngbyales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i> sp. 2PUN	2600	900	0	0	0	0	0	0	0	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora floccosa</i>	0	0	0	80	420	0	0	0	0	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora tumidula</i>	220	150	60	240	0	0	0	0	0	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Microsporaceae	<i>Microspora stagnorum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	80	
Chlorophyta	Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	<i>Microthamnion</i> sp.	0	0	0	80	0	0	0	150	40	
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Actinotaenium globosum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3200	
Charophyta	Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	<i>Cosmarium cf. crenatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	400	
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i> sp. 1MOQ	0	0	0	0	0	0	0	0	400	
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp. 3CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	1640	
Charophyta	Zygnematophyceae	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i> sp. 4CAJ	0	0	0	0	0	0	0	0	400	
S (Total de especies):					2	7	2	10	10	5	3	1	18	
N (Total de organismos):					2820	11250	360	6400	93120	68100	3900	300	150	38960

PHYLUM	CLASE	ORDEN	FAMILIA	NOMBRE DE ESPECIE	Microorganismos (Organismos/cm²)								
Amoebozoa	Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	<i>Galeripora discoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Cercozoa	Imbriccatea	Euglyphida	Trinematidae	<i>Trinema lineare</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Cercozoa	Imbriccatea	Euglyphida	Euglyphidae	<i>Euglypha strigosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8
S (Total de especies):					0	0	0	0	0	0	0	0	3
N (Total de organismos):					0	0	0	0	0	0	0	0	40

OBSERVACIONES

Se registraron escasos organismos en las muestras SW-04, SW-10, RCha-01 y SW-02, las mismas que presentaron material particulado suspendido.

Anexo 1: Referencias de identificación de organismos acuáticos
Anexo 2: Ficha fotográfica de microscopía

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412				
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°: 582-2023				
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín-Lima; Provincia: Huancayo - Valles; Distrito: Chongos Alto - Huantán												DATOS DEL ENVÍO				
Personal de contacto: Carlos Amayo Rojas																Enviado por: Carlos Amayo Rojas				
Teléfono/Anexo: 9781 64 684																Fecha: 16-04-23				
Correo(s) Electrónico(s): Camayo@profecob.pe																(DD-MM-AAAA)				
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental																Hora: 12:00				
				MUESTRAS (marcar con una x)												(24 H)				
				FILTRADA (Marcar con X)												Medio de envío:				
				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X): Ácido Nítrico HNO ₃ ; Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ ; Hidróxido de Sodio NaOH; Acetato de Zinc Zn(CH ₃ CO ₂) ₂ ; Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄ ; Formol												Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>				
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>				
				Otros:												OBSERVACIONES				
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Observación												
					P	V	E													
H-0271-2023	SW-04	06-04-23	14:23	ASR	1	-	-	X												
H-0272-2023	QCOY-04	07-04-23	12:10	ASR	1	-	-	X												
H-0273-2023	SW-10	11-04-23	15:50	ASR	1	-	-	X												
H-0274-2023	QCOY-01	11-04-23	11:20	ASR	1	-	-	X												
H-0275-2023	QSN-02	12-04-23	11:15	ASR	1	-	-	X												
H-0276-2023	QSN-03	12-04-23	14:25	ASR	1	-	-	X												
H-0277-2023	SW-20	12-04-23	15:00	ASR	1	-	-	X												
H-0278-2023	Rcha-01	12-04-23	13:55	ASR	1	-	-	X												
H-0279-2023	SW-02	15-04-23	10:00	ASR	1	-	-	X												
H-0280-2023	QBRP-1	15-04-23	12:10	ASR	1	-	-	X												
OBSERVACIONES GENERALES																				
Áreas de muestreo: 25cm ²																				
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO														
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				OBSERVACIONES						
		SEDIMENTO	LODO			TIPO DE ENVASE	SI	NO	Fecha de recepción: 18-04-2023											
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	AGUA	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				Hora de recepción: 12:00				 <p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental GEMA-STEC-DEAM RECEPCIÓN DE MUESTRAS</p>						
		AGUA	AGUA			Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				Recibido por: Anthony Flores M.										
		AGUA	AGUA			Refrigeradas <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>														
		AGUA	AGUA			Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>														
		AGUA	AGUA			***Marcar en caso aplique														

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.
- Förster, K. (1982). *Das Phytoplankton des Süßwasser. Systematik und Biologie*: Vol. 16. Part 8. Conjugatophyceae Ordnung: Zygnematales und Desmidiaceae (excl. Zygnemataceae). E. Schweizerbart Science Publishers.
- Hofmann, G., Werum, M. & Lange-Bertalot, H. (2011). *Diatomeen in Süßwasser-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
- Mcgregor, G. B. (2007). *Flora of Australia Supplementary Series*: Vol. 24. Freshwater Cyanopokaryota of North-Eastern Australia 1: Oscillatoriales. Australian Biological Resources Study (ABRS).
- Krammer, K. & Lange-Bertalot, H. (2004). *Süßwasserflora von Mitteleuropa*: Vol. 2. Part 4. *Bacillariophyceae: Achnantheaceae, Kritische Ergänzungen zu Navicula (Lineolatae) and Gomphonema*. Elsevier Spektrum Akademischer.
- Ramanathan, K. R. (1964). *Ulotrichales*. Indian Council of Agricultural Research.
- 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.
- Strunecky, O., Ivanova, A.P. & Mares, J. (2023). An updated classification of cyanobacterial orders and families based on phylogenomic and polyphasic analysis (Review). *Journal of Phycology* 59(1), [1-40] 12-51.
- Guiry M. D. & Guiry, G. M. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. Recuperado 22 de mayo de 2022, de: <http://www.algaebase.org>.
- Siemensma, F. J., Microworld, world of amoeboid organisms. World-wide electronic publication, Kortenhoef, the Netherlands. Recuperado 22 de mayo de 2023

CODIFICACIÓN DE ESPECIES NO DETERMINADAS:

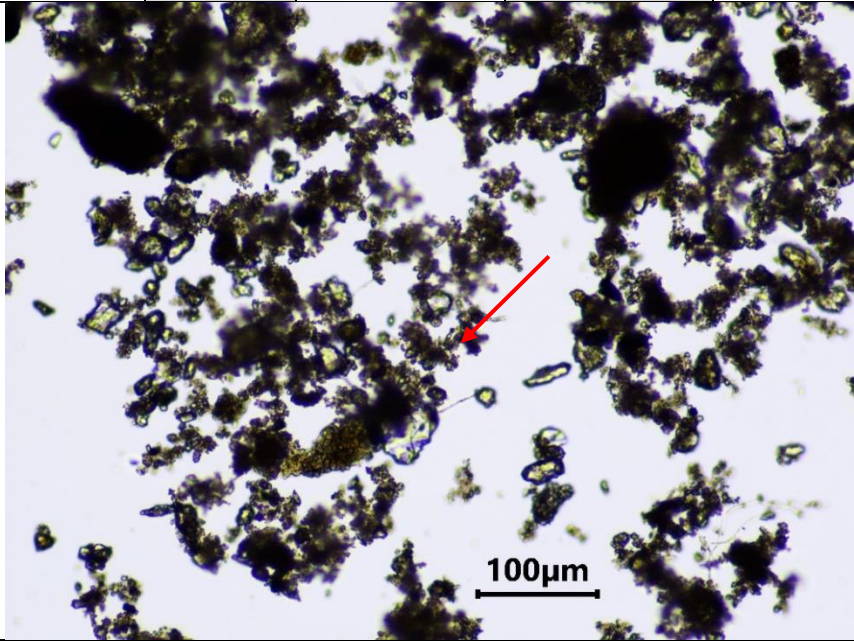
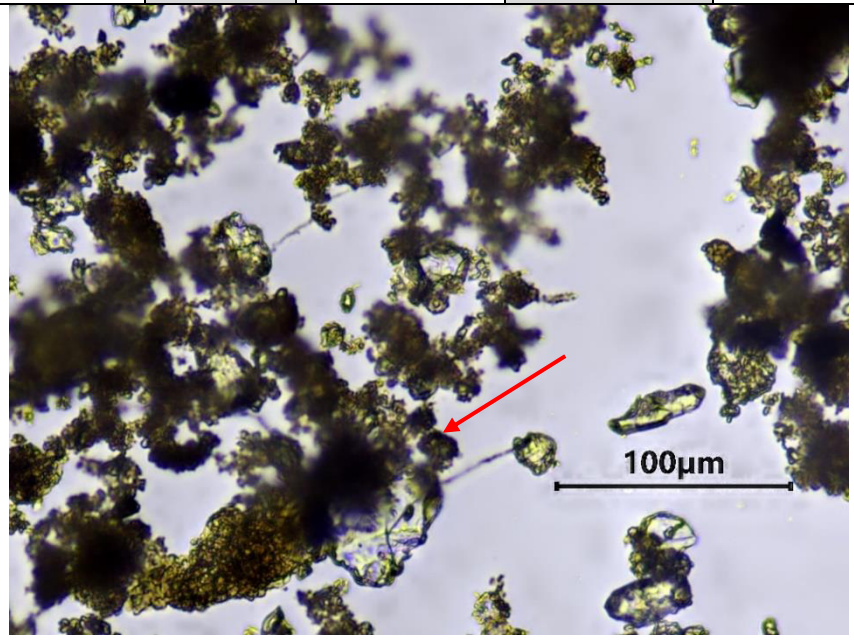
Para las especies que no se pudieron determinar a nivel de especie se asignó un código de morfotipo basado en el sistema de codificación siguiente:

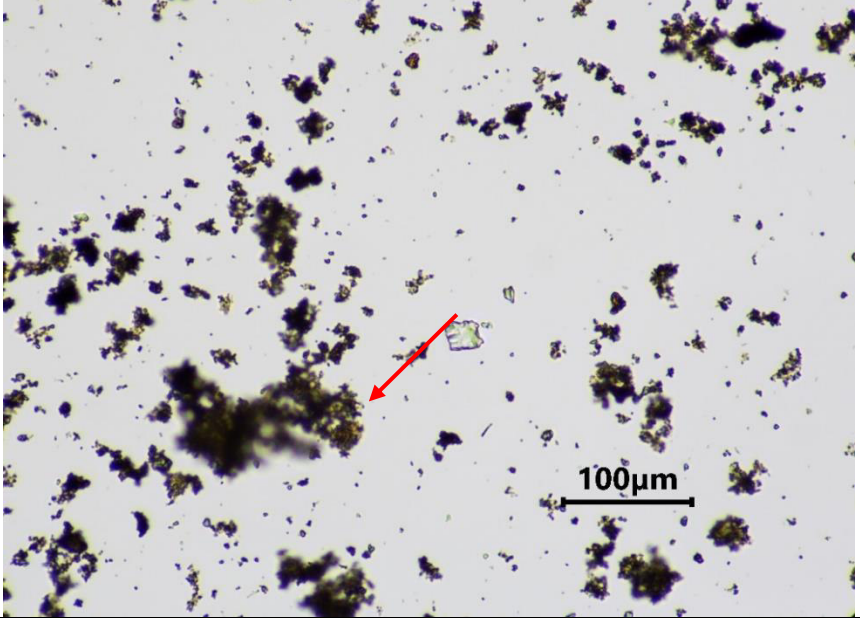
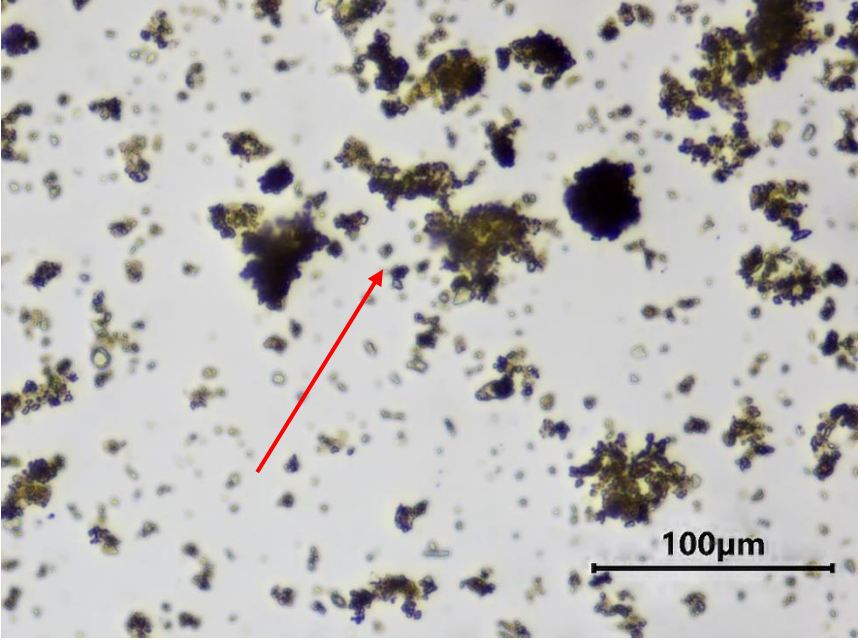
1	PAS
Número consecutivo en la secuencia de aparición de acuerdo a los registros	Tres iniciales del departamento donde el morfotipo se registró

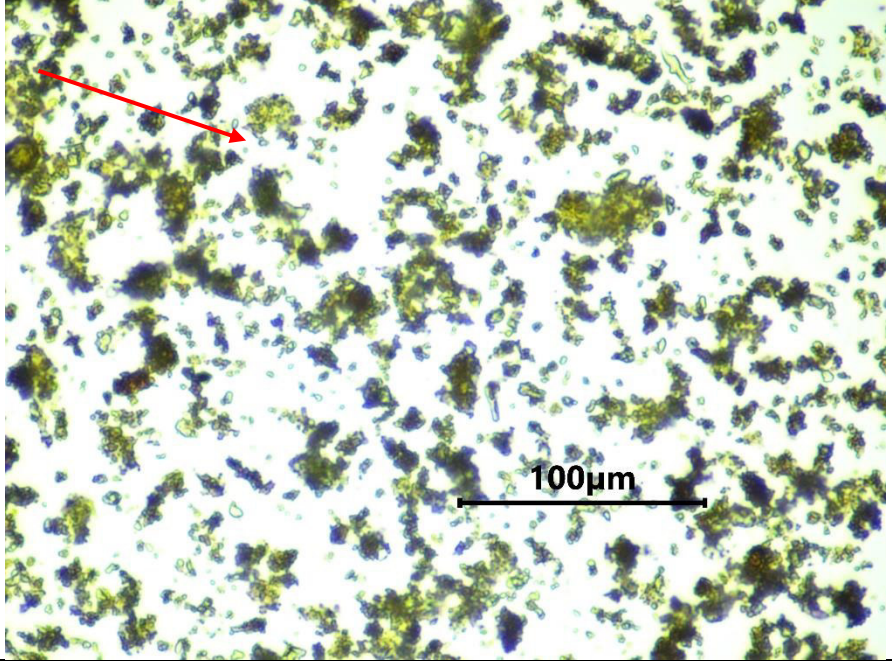
Estos códigos cuando corresponde van asignados a una o dos especies cuyos morfotipos se parecen; sin embargo, no hay suficientes características o material como para asegurar una determinación de especie o una referencia - *affine* (aff.) o *confer* (cf.) - asignada a una especie conocida. Para el caso 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:

Nombre de especie asignado	Referencia
<i>Achnanthydium</i> sp. 1PAS	Morfotipo similar a <i>Achnanthydium cf. convergens</i> (H.Kobayasi ex H.Kobayashi, Nagumo & Mayama) H.Kobayasi; en Rumrich, Lange-Bertalot & Rumrich, 2000; Fig. 23, 28-41
<i>Leptolyngbya</i> sp. 2PUN	Grupo con medidas: 1,1 µm – 2,4 µm ancho; 2,9 µm – 10,2 µm largo
<i>Navicula</i> sp. 5PUN	Morfotipo similar a <i>Navicula lauca</i> U.Rumrich & Lange-Bertalot; en Rumrich, Lange-Bertalot & Rumrich, 2000; Fig 51, 1-17
<i>Pinnularia</i> sp. 5PAS	Morfotipo similar a <i>Pinnularia</i> sp. cf. <i>appendiculata</i> (Aghard) Clave <i>sensu lato</i> ; en Rumrich, Lange-Bertalot & Rumrich, 2000; Fig. 144, 8-9
<i>Mougeotia</i> sp. 1MOQ	Grupo con medidas: 10 µm – 16 ancho; 50 µm – 105 µm largo
<i>Zygnema</i> sp. 3CAJ	Grupo con medidas: 16 µm – 23 µm ancho; 34 µm – 70 µm largo
<i>Zygnema</i> sp. 4CAJ	Grupo con medidas: 22 µm – 29 µm ancho; 29 µm – 42 µm largo

Código de acción: 0001-4-2023-412			RS: 582-2023		
Distrito	Chongos altos y Huantán	Provincia	Huancayo - Yauyos	Departamento	Junín - Lima
FOTOGRAFÍA 1 SW-04					
Descripción:	Vista de campo de conteo sin organismos observados, y con material particulado suspendido (100 x).				
Distrito	Chongos altos y Huantán	Provincia	Huancayo - Yauyos	Departamento	Junín - Lima
FOTOGRAFÍA 2 SW-04					
Descripción:	Vista de campo de conteo sin organismos observados, y con material particulado suspendido (200 x).				

Código de acción: 0001-4-2023-412			RS: 582-2023		
Distrito	Chongos altos y Huantán	Provincia	Huancayo - Yauyos	Departamento	Junín - Lima
FOTOGRAFÍA 1 SW-10					
Descripción:	Vista de campo de conteo sin organismos observados, y con material particulado suspendido (100 x).				
Distrito	Chongos altos y Huantán	Provincia	Huancayo - Yauyos	Departamento	Junín - Lima
FOTOGRAFÍA 2 RCha-01					
Descripción:	Vista de campo de conteo sin organismos observados, y con material particulado suspendido (200 x).				

Código de acción: 0001-4-2023-412			RS: 582-2023		
Distrito	Chongos altos y Huantán	Provincia	Huancayo - Yauyos	Departamento	Junín - Lima
FOTOGRAFÍA 1 SW-02					
Descripción:	Vista de campo de conteo sin organismos observados, y con material particulado suspendido (100 x).				

Anexo I.6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Litogeoquímica (roca)

Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00413 RS N *470-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	---			Contrato:	QMT-PE230300117

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano

CQP-779

FECHA EMISIÓN: 23/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados..

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-23/00413 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(A)		S-23/024288 RS N° 470-2023 / RC-23-27	Incert	S-23/024289- M1 RS N° 470-2023 / RC-23-28	Incert	S-23/024290- M1 RS N° 470-2023 / RC-23-18	Incert	S-23/024291 RS N° 470-2023 / RC-23-19	Incert	S-23/024292 RS N° 470-2023 / RC-23-20	Incert	S-23/024293 RS N° 470-2023 / RC-23-17	Incert
Parámetro	Unidades												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	2 419	±96,756	3 671	±146,83	871,8	±34,871	11 967	±478,66	4 314	±172,57	9 532	±381,26
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1132	±0,01019	< 0,0030	-	0,1189	±0,01070	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0528	±0,00475
Arsénico Total	mg/kg PS	315	±31,48	934	±93,43	11,9	±1,189	85,5	±8,552	5,98	±0,5983	17,1	±1,706
Bario Total	mg/kg PS	427,4	±29,919	740,3	±51,819	51,52	±3,6062	74,83	±5,2383	43,46	±3,0420	127,2	±8,9058
Berilio Total	mg/kg PS	0,063	±0,0056	0,065	±0,0058	< 0,006	-	0,242	±0,0218	0,412	±0,0371	0,598	±0,0538
Boro Total	mg/kg PS	5,511	±0,38576	4,991	±0,34939	< 0,0120	-	5,480	±0,38363	4,496	±0,31473	4,107	±0,28746
Cadmio Total	mg/kg PS	0,05796	±0,00347	< 0,00080	-	< 0,00080	-	0,04337	±0,00260	0,77815	±0,04668	0,37262	±0,02235
Calcio Total	mg/kg PS	210,1	±12,608	186,9	±11,215	143,5	±8,6071	132,7	±7,9635	10 871	±652,28	3 283	±196,99
Cobalto Total	mg/kg PS	1,146	±0,057	0,060	±0,003	0,053	±0,003	1,029	±0,051	10,9	±0,547	16,3	±0,814
Cobre Total	mg/kg PS	15	±1,86	5,8	±0,696	2,6	±0,314	14	±1,69	19	±2,27	16	±1,88
Cromo Total	mg/kg PS	2,902	±0,203	3,766	±0,264	2,591	±0,181	3,633	±0,254	6,795	±0,476	6,154	±0,431
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2285	±0,01600	< 0,0060	-	0,2102	±0,01471
Estroncio Total	mg/kg PS	30,58	±4,8927	34,93	±5,5885	32,38	±5,1812	20,58	±3,2923	46,97	±7,5160	42,17	±6,7466
Fósforo Total	mg/kg PS	118	±11	129	±12	52	±4,7	641	±58	897	±81	616	±55
Hierro Total	mg/kg PS	27 335	±1 093	27 203	±1 088	8 407	±336	30 526	±1 221	22 990	±920	46 609	±1 864
Litio Total	mg/kg PS	0,6249	±0,04374	0,6268	±0,04388	0,4402	±0,03081	4,732	±0,33126	3,945	±0,27617	7,851	±0,54958
Magnesio Total	mg/kg PS	82	±3,26	96	±3,86	< 0,30	-	607	±24,3	6 251	±250	2 567	±103
Manganeso Total	mg/kg PS	4,53	±0,3172	4,63	±0,3238	1,91	±0,1334	89,9	±6,295	1 138	±79,67	2 867	±200,7
Mercurio Total	mg/kg PS	0,124	±0,0187	0,103	±0,0155	0,100	±0,0150	0,053	±0,0080	< 0,010	-	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	14,5	±1,303	14,0	±1,260	7,277	±0,655	10,8	±0,976	1,333	±0,120	1,904	±0,171
Níquel Total	mg/kg PS	0,910	±0,0728	0,329	±0,0263	0,355	±0,0284	1,29	±0,1032	5,27	±0,4216	6,69	±0,5350
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	64,0	±10,2	54,3	±8,694	19,2	±3,069	39,4	±6,310	5,531	±0,885	7,538	±1,206
Potasio Total	mg/kg PS	3 976	±278	4 937	±346	166	±12	1 536	±107	790	±55	370	±26
Selenio Total	mg/kg PS	6,128	±0,735	7,320	±0,878	2,930	±0,352	3,201	±0,384	2,722	±0,327	2,130	±0,256
Sodio Total	mg/kg PS	224	±13,43	183	±10,96	26,8	±1,606	108	±6,507	244	±14,67	62,5	±3,753
Talio Total	mg/kg PS	5,304	±0,53039	1,703	±0,17029	< 0,0030	-	0,7517	±0,07517	< 0,0030	-	0,5288	±0,05288
Titanio Total	mg/kg PS	4,8	±0,774	2,9	±0,461	2,4	±0,379	14	±2,21	111	±17,7	152	±24,3
Vanadio Total	mg/kg PS	7	±0,57	8	±0,63	4	±0,29	26	±2,1	32	±2,5	56	±4,5
Zinc Total	mg/kg PS	5,8	±0,524	< 0,14	-	< 0,14	-	16	±1,46	219	±19,7	94	±8,48

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-23/00413 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	S-23/024294	Incert
Descripción(*)	RS N°	
	470-2023 /	
	RC-23-16	

Parámetro	Unidades		
-----------	----------	--	--

Metales Totales

Aluminio Total	mg/kg PS	2 950	±117,99
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	8,35	±0,8351
Bario Total	mg/kg PS	71,63	±5,0140
Berilio Total	mg/kg PS	0,415	±0,0374
Boro Total	mg/kg PS	6,594	±0,46155
Cadmio Total	mg/kg PS	0,11662	±0,00699 7
Calcio Total	mg/kg PS	15 596	±935,79
Cobalto Total	mg/kg PS	10,5	±0,526
Cobre Total	mg/kg PS	13	±1,58
Cromo Total	mg/kg PS	4,842	±0,339
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	22,39	±3,5823
Fósforo Total	mg/kg PS	726	±65
Hierro Total	mg/kg PS	24 752	±990
Litio Total	mg/kg PS	1,985	±0,13896
Magnesio Total	mg/kg PS	3 805	±152
Manganeso Total	mg/kg PS	1 065	±74,58
Mercurio Total	mg/kg PS	< 0,010	-
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,897	±0,081
Níquel Total	mg/kg PS	5,08	±0,4060
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	4,724	±0,756
Potasio Total	mg/kg PS	936	±65
Selenio Total	mg/kg PS	3,131	±0,376
Sodio Total	mg/kg PS	171	±10,26
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-
Titanio Total	mg/kg PS	61	±9,77
Vanadio Total	mg/kg PS	31	±2,5
Zinc Total	mg/kg PS	97	±8,76

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-23/00413 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
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-23/00413 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA		
---------	----------------------------	--------------------	--	--

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

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-23/00413 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-23/00413 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/024288	RC-23-27	12/04/2023 14:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024289-M1	RC-23-28	12/04/2023 15:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024290-M1	RC-23-18	14/04/2023 15:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024291	RC-23-19	15/04/2023 10:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024292	RC-23-20	15/04/2023 10:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024293	RC-23-17	15/04/2023 11:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024294	RC-23-16	15/04/2023 11:25	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*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-23/00413 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

S-23/024288	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024291	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024292	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024293	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024294	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024289	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024290	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024289	S-23/024289 : Se modifica el presente Informe de Ensayo a solicitud del cliente en la hora de muestreo, Decía: 16:20, Ahora dice: 15:20.
S-23/024290	S-23/024290 : Se modifica el presente Informe de Ensayo a solicitud del cliente en la hora de muestreo, Decía: 16:20, Ahora dice: 15:20.

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 S-23/024091, S-23/024092, S-23/024097, S-23/024101, S-23/024124, S-23/024266, S-23/024268, S-23/024286, S-23/024287, S-23/024288, S-23/024289, S-23/024290, S-23/024291,
 (Código laboratorio): S-23/024292, S-23/024293, S-23/024294, S-23/024295, S-23/024296, S-23/024297, S-23/024298
 Análisis: PE01-00022301-21
 Fecha Emisión: 24/04/2023

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	105.5	8.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	9.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	105.2	7.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.4	21.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	0.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	82.6	13.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	9.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.5	3.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	106.4	1.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	113.6	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	93.9	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.8	2.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	0.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	5.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	9.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.3	2.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	8.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	18.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	5.9	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	4.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	18.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.1	7.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	110.6	5.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS /TDR N°: 470-2023					
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	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya					
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín / Lima				Fecha: 16/04/2023					
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)					
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Alto / Huanan				Hora: 17:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRAS (marcar con una X)										OBSERVACIONES	
		FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃									
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	Zn(C ₂ H ₃ CO ₂) ₂									
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
		Filtrado											
		Buffer											
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Metales pesados							
			P	V	E								
523/024295	6/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024296	8/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024297	7/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024298	7/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024299	7/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024300	7/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024301	8/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024302	11/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024303	12/04/2023	Roca	1	-	-	X							
523/024304	12/04/2023	Roca	1	-	-	X							

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00414


LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Natural; ASR: Agua Superficial de Río; ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 18-04-23
Fray Yanapa Huaquisto		ASBT: Agua Subterránea de Manantial; ASBT: Agua Subterránea Termal; Agua Residual; ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial; Agua Salina; ANAJ: Agua de Mar; AREJ: Agua de Reinyección; ASAL: Agua Salobre; SAL: Salmuera; Agua de Frio; AAF: Agua purificada; ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 15:35
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua de Proceso: Cort...; AAC: Agua de alimentación para calderas; AL: Agua de liovisación; AC: Agua de caldera; AIF: Agua de inyección y minyección	LD: Lodo	Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: Alex Chavez
			AGUA	Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
				***Marcar en caso aplique		



Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00414 RS N *470-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3^(^):	---			Contrato:	QMT-PE230300117

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Roberto Chuquimayo Arellano

CQP-779

FECHA EMISIÓN: 23/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados..

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-23/00414 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(A)	S-23/024295 RS N° 470-2023 / RC-23-08	Incert	S-23/024296- M1 RS N° 470-2023 / RC-23-09	Incert	S-23/024297 RS N° 470-2023 / RC-23-10	Incert	S-23/024298 RS N° 470-2023 / RC-23-12	Incert	S-23/024299 RS N° 470-2023 / RC-23-13	Incert	S-23/024300 RS N° 470-2023 / RC-23-14	Incert	
Parámetro	Unidades												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	2 579	±103,15	2 165	±86,593	691,8	±27,674	1 905	±76,219	1 014	±40,540	1 260	±50,399
Antimonio Total	mg/kg PS	0,0721	±0,00649	0,1790	±0,01611	0,2205	±0,01985	0,0699	±0,00629	0,7422	±0,06680	0,1979	±0,01781
Arsénico Total	mg/kg PS	28,3	±2,826	139	±13,94	81,8	±8,175	188	±18,78	9 225	±922,5	140	±14,01
Bario Total	mg/kg PS	30,28	±2,1199	44,32	±3,1025	17,50	±1,2253	96,17	±6,7318	246,5	±17,252	31,06	±2,1743
Berilio Total	mg/kg PS	0,049	±0,0044	0,056	±0,0050	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-	< 0,006	-
Boro Total	mg/kg PS	3,253	±0,22774	3,490	±0,24433	< 0,0120	-	< 0,0120	-	3,071	±0,21498	2,500	±0,17499
Cadmio Total	mg/kg PS	< 0,00080	-	0,39548	±0,02372	< 0,00080	-	< 0,00080	-	0,08723	±0,00523	< 0,00080	-
Calcio Total	mg/kg PS	72,89	±4,3732	75,57	±4,5340	79,11	±4,7468	192,3	±11,540	116,9	±7,0132	146,6	±8,7948
Cobalto Total	mg/kg PS	0,136	±0,007	5,060	±0,253	0,462	±0,023	0,094	±0,005	0,238	±0,012	0,170	±0,008
Cobre Total	mg/kg PS	4,0	±0,483	17	±2,09	6,4	±0,766	6,0	±0,716	3,5	±0,420	6,5	±0,785
Cromo Total	mg/kg PS	1,332	±0,093	2,302	±0,161	10,0	±0,703	2,361	±0,165	14,8	±1,034	8,127	±0,569
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	0,2509	±0,01756	< 0,0060	-	0,2479	±0,01735	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	13,08	±2,0920	11,31	±1,8099	1,379	±0,22071	39,29	±6,2860	20,30	±3,2475	10,72	±1,7160
Fósforo Total	mg/kg PS	40	±3,6	71	±6,4	67	±6,0	323	±29	1 685	±152	56	±5,0
Hierro Total	mg/kg PS	4 233	±169	16 774	±671	4 171	±167	39 911	±1 596	368 392	±14 736	4 161	±166
Litio Total	mg/kg PS	0,8197	±0,05738	0,6881	±0,04817	0,4997	±0,03498	2,039	±0,14276	0,2284	±0,01599	0,4289	±0,03002
Magnesio Total	mg/kg PS	204	±8,17	123	±4,93	73	±2,92	29	±1,17	31	±1,22	88	±3,53
Manganeso Total	mg/kg PS	4,47	±0,3127	6,21	±0,4345	82,5	±5,775	8,68	±0,6075	8,62	±0,6036	61,8	±4,328
Mercurio Total	mg/kg PS	0,107	±0,0161	0,317	±0,0475	0,201	±0,0301	0,056	±0,0084	0,195	±0,0293	0,270	±0,0405
Molibdeno Total	mg/kg PS	3,111	±0,280	9,771	±0,879	16,5	±1,489	7,444	±0,670	12,8	±1,149	49,7	±4,470
Níquel Total	mg/kg PS	0,157	±0,0126	2,79	±0,2231	0,984	±0,0787	0,113	±0,0091	0,111	±0,0089	0,479	±0,0384
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	13,0	±2,074	70,7	±11,3	5,457	±0,873	107	±17,2	49,2	±7,876	123	±19,7
Potasio Total	mg/kg PS	546	±38	583	±41	74	±5,2	194	±14	4 260	±298	335	±23
Selenio Total	mg/kg PS	1,656	±0,199	3,966	±0,476	0,664	±0,080	2,530	±0,304	2,087	±0,250	0,997	±0,120
Sodio Total	mg/kg PS	29,5	±1,770	19,7	±1,184	7,12	±0,4274	22,0	±1,319	54,4	±3,267	30,0	±1,801
Talio Total	mg/kg PS	0,4616	±0,04616	2,281	±0,22813	< 0,0030	-	< 0,0030	-	5,253	±0,52526	0,5165	±0,05165
Titanio Total	mg/kg PS	16	±2,56	11	±1,77	16	±2,57	3,2	±0,511	8,3	±1,33	5,7	±0,904
Vanadio Total	mg/kg PS	11	±0,85	7	±0,54	3	±0,23	33	±2,7	400	±32	3	±0,26
Zinc Total	mg/kg PS	0,49	±0,044	21	±1,91	5,1	±0,463	0,50	±0,045	25	±2,29	1,00	±0,090

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-23/00414 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(¹)	S-23/024301- M1 RS N° 470-2023 / RC-23-15	Incert	S-23/024302 RS N° 470-2023 / RC-23-23	Incert	S-23/024303 RS N° 470-2023 / RC-23-22	Incert	S-23/024304 RS N° 470-2023 / RC-23-26	Incert	
Parámetro	Unidades								
Metales Totales									
Aluminio Total	mg/kg PS	1 179	±47,163	2 738	±109,52	5 836	±233,42	4 453	±178,12
Antimonio Total	mg/kg PS	0,3737	±0,03363	0,1626	±0,01464	< 0,0030	-	0,3429	±0,03086
Arsénico Total	mg/kg PS	8,57	±0,8567	584	±58,43	29,2	±2,924	637	±63,67
Bario Total	mg/kg PS	55,63	±3,8943	2 142	±149,93	587,2	±41,101	179,0	±12,532
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	0,095	±0,0085	0,818	±0,0736	0,097	±0,0087
Boro Total	mg/kg PS	< 0,0120	-	4,894	±0,34258	20,51	±1,4360	5,182	±0,36273
Cadmio Total	mg/kg PS	< 0,00080	-	0,02987	±0,00179	0,11761	±0,00705	< 0,00080	-
Calcio Total	mg/kg PS	167,8	±10,066	285,1	±17,107	4 807	±288,42	112,8	±6,7657
Cobalto Total	mg/kg PS	0,186	±0,009	0,073	±0,004	13,3	±0,666	0,221	±0,011
Cobre Total	mg/kg PS	1,5	±0,180	31	±3,74	22	±2,69	53	±6,34
Cromo Total	mg/kg PS	3,095	±0,217	2,309	±0,162	6,741	±0,472	8,378	±0,586
Estaño Total	mg/kg PS	0,2609	±0,01827	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	31,61	±5,0569	64,84	±10,375	19,36	±3,0969	15,66	±2,5054
Fósforo Total	mg/kg PS	34	±3,0	93	±8,3	76	±6,8	884	±80
Hierro Total	mg/kg PS	1 614	±64,6	20 278	±811	15 815	±633	172 508	±6 900
Litio Total	mg/kg PS	0,4047	±0,02833	0,4730	±0,03311	1,235	±0,08647	0,8292	±0,05804
Magnesio Total	mg/kg PS	27	±1,09	54	±2,17	934	±37,3	269	±10,8
Manganeso Total	mg/kg PS	26,3	±1,842	1,84	±0,1285	312	±21,81	7,36	±0,5149
Mercurio Total	mg/kg PS	0,321	±0,0482	1,45	±0,2175	< 0,010	-	0,088	±0,0132
Molibdeno Total	mg/kg PS	0,762	±0,069	13,5	±1,212	0,586	±0,053	10,6	±0,950
Níquel Total	mg/kg PS	0,325	±0,0260	0,211	±0,0168	13,6	±1,087	0,233	±0,0187
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	16,1	±2,574	31,7	±5,077	11,5	±1,832	39,3	±6,294
Potasio Total	mg/kg PS	391	±27	1 032	±72	2 973	±208	1 126	±79
Selenio Total	mg/kg PS	0,635	±0,076	4,228	±0,507	1,614	±0,194	3,546	±0,426
Sodio Total	mg/kg PS	50,1	±3,009	68,9	±4,131	77,7	±4,659	36,9	±2,211
Talio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	0,8993	±0,08993	0,8155	±0,08155	0,6721	±0,06721
Titanio Total	mg/kg PS	7,6	±1,21	1,4	±0,228	4,0	±0,645	17	±2,80
Vanadio Total	mg/kg PS	2	±0,14	11	±0,90	11	±0,84	53	±4,3
Zinc Total	mg/kg PS	< 0,14	-	8,9	±0,798	33	±2,93	13	±1,16

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-23/00414 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
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-23/00414 RS N°470-2023			Tipo Muestra: ROCA	
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		

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-23/00414 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-23/00414 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/024295	RC-23-08	06/04/2023 14:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024296-M1	RC-23-09	06/04/2023 15:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024297	RC-23-10	07/04/2023 11:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024298	RC-23-12	07/04/2023 11:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024299	RC-23-13	07/04/2023 12:05	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024300	RC-23-14	07/04/2023 14:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024301-M1	RC-23-15	08/04/2023 15:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024302	RC-23-23	11/04/2023 16:15	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024303	RC-23-22	12/04/2023 11:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024304	RC-23-26	12/04/2023 13:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*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-23/00414 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

S-23/024295	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024297	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024298	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024299	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024300	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024302	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024303	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024304	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024296	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024301	CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.
S-23/024296	S-23/024296 : Se modifica el presente Informe de Ensayo a solicitud del cliente en la hora de muestreo, Decía: 16:20, Ahora dice: 15:20.
S-23/024301	S-23/024301 : Se modifica el presente Informe de Ensayo a solicitud del cliente en la hora de muestreo, Decía: 16:40, Ahora dice: 15:40.

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: S-23/024091, S-23/024092, S-23/024097, S-23/024101, S-23/024124, S-23/024266, S-23/024268, S-23/024286, S-23/024287, S-23/024288, S-23/024289, S-23/024290, S-23/024291, S-23/024292, S-23/024293, S-23/024294, S-23/024295, S-23/024296, S-23/024297, S-23/024298
 Código laboratorio: PE01-00022301-21
 Análisis: PE01-00022301-21
 Fecha Emisión: 24/04/2023

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	105.5	8.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	9.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	105.2	7.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.4	21.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	0.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	82.6	13.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	9.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.5	3.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	106.4	1.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	113.6	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	93.9	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.8	2.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	0.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	5.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	9.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.3	2.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	8.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	18.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	5.9	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	4.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	18.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.1	7.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	110.6	5.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30

N° de Referencia S-23/024299, S-23/024300, S-23/024301, S-23/024302, S-23/024303, S-23/024304, S-23/024305, S-23/024306, S-23/024307, S-23/024308, S-23/024309, S-23/024310, S-23/024311,
 (Código laboratorio): S-23/024312, S-23/024313, S-23/024314, S-23/024315, S-23/024323, S-23/024324, S-23/024325
 Análisis: PE01-00022301-21
 Fecha Emisión: 24/04/2023

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	106.7	5.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	2.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.0	0.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.1	23.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	81.7	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	5.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.7	18.6	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.9	7.4	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	112.5	14.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	91.5	21.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.6	15.9	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	102.6	5.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.3	0.1	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	8.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	2.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	106.3	18.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.4	9.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	3.6	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.0	21.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.1	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	98.8	4.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	104.6	9.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	100.2	12.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	18.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.6	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	104.9	18.9	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	3.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	109.9	12.1	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412						
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS (TDR) N°: 785-2023						
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 ENVIO				
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya						
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín / Lima				Fecha: 16/04/2023						
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)						
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Alto / Huantan				Hora: 17:00						
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 ₃										Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄										
Hidróxido de Sodio	NaOH										Otros: _____			
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂													
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄													
Filtrado														
Buffer														
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (24 h)			ABA	SF					OBSERVACIONES		
			P	V	E									
MAN-23/006053	7/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006063						
MAN-23/006054	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006070						
MAN-23/006055	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006071						
MAN-23/006056	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006072						
MAN-23/006057	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006073						
MAN-23/006058	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006074						
MAN-23/006059	14/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006075						

OBSERVACIONES GENERALES

ABA → 0012301-616
SF → 0022301-617

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		SUELO		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 09-05-23
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 16:26
Fray Yanapa Huaquisto		LODO		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: A. B. B. B.
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	TIPO DE ENVASE	Denro del plazo de perechibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	T.S. 8°C T.S. 8°C
		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: AAC: Agua de alimentación para calderas AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento		***Marcar en caso aplique		 T.S. 8°C

Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-01070 RS N *785-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	----			Contrato:	QMT-PE230400699

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Edwin Aucaapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-PE01-23-01070 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00605 3 RS N° 785-2023 / RC-23-14	Incert	MN-23/00605 4 RS N° 785-2023 / RC-23-23	Incert	MN-23/00605 5 RS N° 785-2023 / RC-23-22	Incert	MN-23/00605 6 RS N° 785-2023 / RC-23-26	Incert	MN-23/00605 7 RS N° 785-2023 / RC-23-27	Incert	MN-23/00605 8 RS N° 785-2023 / RC-23-28	Incert	
Parámetro	Unidades												
Test ABA													
Azufre Total	mg/kg	12 900	±1 032	5 600	±448	800	±64,0	5 200	±416	11 000	±880	8 800	±704
Fizz Rating		0,0	-	0,0	-	1	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
pH Pasta	Unidades de pH	4,72	±2%	4,86	±2%	8,20	±2%	4,68	±2%	3,40	±2%	4,65	±2%
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO3/To n	35,0	±8%	9,38	±8%	1,88	±8%	8,75	±8%	17,8	±8%	9,38	±8%
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO3/To n	-34,6	±4,44	-9,37	±1,20	24,4	±3,13	-8,74	±1,12	-17,8	±2,28	-9,37	±1,20
Potencial de Neutralización	Kg CaCO3/To n	0,36	±0,04	0,01	±0,00	26,3	±2,64	0,01	±0,00	0,01	±0,00	0,01	±0,00
Sulfuro Total	mg/kg	11 200	±8%	3 000	±8%	600	±8%	2 800	±8%	5 700	±8%	3 000	±8%

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-PE01-23-01070 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-23/00605	Incert
Descripción(*)	9 RS N° 785-2023 / RC-23-18	

Parámetro	Unidades														
Test ABA															
Azufre Total	mg/kg	59 700	±4 776												
Fizz Rating		0,0	-												
pH Pasta	Unidades de pH	4,77	±2%												
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO3/To n	173	±8%												
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO3/To n	-173	±22,2												
Potencial de Neutralización	Kg CaCO3/To n	0,02	±0,00												
Sulfuro Total	mg/kg	55 300	±8%												

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 nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-PE01-23-01070 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Test ABA				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 mg/kg
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 Unidades de pH
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,313 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	PE-4407	Calculado		-500 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización	PE-4402	Volumetría		-500 Kg CaCO3/Ton
Sulfuro Total	PE-4016	Anal. Elemental		100 mg/kg

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-PE01-23-01070 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/006053	RC-23-14	07/04/2023 14:30	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006054	RC-23-23	11/04/2023 16:15	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006055	RC-23-22	12/04/2023 11:50	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006056	RC-23-26	12/04/2023 13:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006057	RC-23-27	12/04/2023 14:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006058	RC-23-28	12/04/2023 15:20	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006059	RC-23-18	14/04/2023 15:20	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*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-PE01-23-01070 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

MN-23/006053 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006054 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006055 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006056 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006057 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006058 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006059 CA:0001-4-2023-412. 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 MN-23/006053, MN-23/006054, MN-23/006055, MN-23/006056, MN-23/006057, MN-23/006058, MN-23/006059, MN-23/006060, MN-23/006061, MN-23/006062, MN-23/006063,
(Código laboratorio): MN-23/006064, MN-23/006065, MN-23/006066, MN-23/006067, MN-23/006068
Análisis: PE01-00022301-616
Fecha Emisión: 16/05/2023

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Volumetría	Potencial de Neutralización	Kg CaCO ₃ /Ton	<LC	102.1	0.00	MN-23/006068	---	85 a 115	<15
Calculado	Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO ₃ /Ton	---	---	---	MN-23/006068	---	---	---
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO ₃ /Ton	---	---	---	MN-23/006068	---	---	---
Inspec Visual	Grado de efervescencia	Sin Unidad	---	---	---	MN-23/006068	---	---	---

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS (TDR) N°: 785-2023							
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 ENVIO	
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN										Enviado por: Carlos Amaya							
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín / Lima										Fecha: 16/04/2023							
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo / Yauyos										(DD-MM-AAAA)							
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Alto / Huantan										Hora: 17:00							
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 ₃										Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>							
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄										Otros: _____							
Hidróxido de Sodio	NaOH																				
		Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																		
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																		
		Filtrado																			
		Buffer																			
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (24 h)			ABA	SF							OBSERVACIONES							
			P	V	E																
MAN-23/006053	7/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006063													
MAN-23/006054	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006070													
MAN-23/006055	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006071													
MAN-23/006056	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006072													
MAN-23/006057	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006073													
MAN-23/006058	12/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006074													
MAN-23/006059	14/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MAN-23/006075													

OBSERVACIONES GENERALES

ABA → 0012301-616
BEN → 0022301-617

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		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 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	SEDIMENTO	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:	 T5,8°C
Fray Yanapa Huaquisto		SED: Sedimento	LODO	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	LD: Lodo	AGUA	Refrigeradas	Recibido por: A. B. B. B.	
		AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		Denro del plazo de perechibilidad	T5,8°C	
				(***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado ***Marcar en caso aplique		

Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-01071 RS N *785-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3ª(^):	---			Contrato:	QMT-PE230400699

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-PE01-23-01071 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción ^(*)	MN-23/00606 9 RS N° 785-2023 / RC-23-14	Incert	MN-23/00607 0 RS N° 785-2023 / RC-23-23	Incert	MN-23/00607 1 RS N° 785-2023 / RC-23-22	Incert	MN-23/00607 2 RS N° 785-2023 / RC-23-26	Incert	MN-23/00607 3 RS N° 785-2023 / RC-23-27	Incert	MN-23/00607 4 RS N° 785-2023 / RC-23-28	Incert	
													Parámetro
Ensayos de Lixiviación													
Aluminio	mg/L	0,024	±0,0039	0,219	±0,0359	0,843	±0,1382	0,081	±0,0132	35,3	±5,782	0,231	±0,0379
Antimonio	mg/L	0,01532	±0,00355 5	< 0,00002	-	< 0,00002	-	0,00640	±0,00148 4	0,01502	±0,00348 4	0,01160	±0,00269 1
Arsénico	mg/L	0,01108	±0,00262 6	0,00205	±0,00048 6	0,00043	±0,00010 2	0,03178	±0,00753 1	0,02526	±0,00598 7	0,02046	±0,00484 9
Azufre	mg/L	8,0224	±1,93339	14,372	±3,46374	8,4006	±2,02454	7,5286	±1,81440	137,39	±33,1108	7,5296	±1,81464
Bario	mg/L	0,0111	±0,00203	0,0636	±0,01164	0,1473	±0,02696	0,1007	±0,01843	0,0191	±0,00350	0,0720	±0,01317
Berilio	mg/L	0,00041	±0,00010 5	0,00026	±0,00006 8	0,00023	±0,00006 0	0,00016	±0,00004 2	0,00252	±0,00064 7	0,00034	±0,00008 6
Bismuto	mg/L	0,02546	±0,00338 6	0,02865	±0,00381 1	< 0,00001	-	0,02609	±0,00346 9	0,02355	±0,00313 3	0,01711	±0,00227 6
Boro	mg/L	< 0,002	-	0,097	-	0,077	-	0,003	-	0,057	-	0,054	-
Cadmio	mg/L	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	< 0,00001	-	0,01917	±0,00264 6	< 0,00001	-
Calcio	mg/L	1,4	±0,210	2,0	±0,312	20	±3,05	0,70	±0,109	19	±2,96	1,7	±0,267
Cobalto	mg/L	0,00084	±0,00015 1	0,00184	±0,00033 1	0,00042	±0,00007 5	< 0,00003	-	0,09289	±0,01672 0	< 0,00003	-
Cobre	mg/L	< 0,0003	-	< 0,0003	-	< 0,0003	-	0,0088	±0,00161	1,843	±0,33536	0,0070	±0,00128
Cromo	mg/L	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	< 0,001	-	0,008	±0,0012	< 0,001	-
Estaño	mg/L	0,00049	±0,00004 9	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,00556	±0,00055 6	< 0,00004	-	< 0,00004	-
Estroncio	mg/L	0,05359	±0,01050 3	0,18594	±0,03644 5	0,05829	±0,01142 4	0,02193	±0,00429 8	0,09039	±0,01771 6	0,01955	±0,00383 2
Fósforo	mg/L	< 0,008	-	< 0,008	-	0,016	±0,0015	< 0,008	-	< 0,008	-	< 0,008	-
Hierro	mg/L	2,7	±0,487	3,7	±0,666	0,17	±0,030	0,19	±0,035	35	±6,34	0,11	±0,019
Litio	mg/L	0,0021	±0,00043	0,0171	±0,00360	0,0228	±0,00480	0,0195	±0,00411	0,0240	±0,00507	0,0099	±0,00209
Magnesio	mg/L	0,137	±0,0351	0,164	±0,0421	8,74	±2,238	0,176	±0,0449	2,24	±0,5736	0,119	±0,0306
Manganeso	mg/L	2,5464	±0,16806 2	0,69757	±0,04604 0	0,00322	±0,00021 3	0,08480	±0,00559 7	0,92761	±0,06122 2	0,12545	±0,00828 0
Molibdeno	mg/L	0,00448	±0,00068 0	< 0,00003	-	0,00114	±0,00017 4	0,00141	±0,00021 4	< 0,00003	-	< 0,00003	-
Níquel	mg/L	0,0038	±0,00061	0,0046	±0,00072	0,0011	±0,00017	< 0,0009	-	0,0632	±0,00998	0,0010	±0,00016
Plata	mg/L	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	0,00030	±0,00002 8	< 0,00006	-
Plomo	mg/L	0,00328	±0,00039 0	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-	< 0,00006	-
Potasio	mg/L	3,1	±0,556	14	±2,49	12	±2,15	10,0	±1,81	12	±2,23	9,2	±1,67
Selenio	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-	0,01859	±0,00219 4	< 0,00004	-
Silicio	mg/L	2,8	±0,289	9,1	±0,946	5,5	±0,569	6,9	±0,720	14	±1,47	6,8	±0,705
Sodio	mg/L	1,2	±0,226	2,9	±0,547	2,6	±0,492	1,1	±0,215	2,3	±0,431	1,6	±0,307
Titanio	mg/L	< 0,0006	-	< 0,0006	-	0,0184	±0,00433	< 0,0006	-	< 0,0006	-	< 0,0006	-
Uranio	mg/L	0,00767	±0,00103 6	0,00554	±0,00074 8	< 0,00001	-	0,00238	±0,00032 2	0,07898	±0,01066	< 0,00001	-
Vanadio	mg/L	< 0,0032	-	< 0,0032	-	< 0,0032	-	< 0,0032	-	< 0,0032	-	< 0,0032	-
Zinc	mg/L	0,004	±0,0007	0,009	±0,0017	< 0,002	-	0,003	±0,0006	2,76	±0,4920	0,018	±0,0032

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-PE01-23-01071 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia: MN-23/00607 Incert: 5
 Descripción(*): RS N° 785-2023 / RC-23-18

Parámetro Unidades

Ensayos de Lixiviación

Parámetro	Unidades	Resultado	Incertidumbre
Aluminio	mg/L	1,40	±0,2296
Antimonio	mg/L	0,00662	±0,001536
Arsénico	mg/L	0,00787	±0,001866
Azufre	mg/L	19,431	±4,68293
Bario	mg/L	0,0454	±0,00831
Berilio	mg/L	0,00022	±0,000058
Bismuto	mg/L	0,02020	±0,002687
Boro	mg/L	< 0,002	-
Cadmio	mg/L	0,00042	±0,000058
Calcio	mg/L	3,4	±0,525
Cobalto	mg/L	0,00213	±0,000384
Cobre	mg/L	0,0010	±0,00018
Cromo	mg/L	< 0,001	-
Estaño	mg/L	< 0,00004	-
Estroncio	mg/L	0,68811	±0,134869
Fósforo	mg/L	< 0,008	-
Hierro	mg/L	9,4	±1,70
Litio	mg/L	0,0088	±0,00186
Magnesio	mg/L	0,223	±0,0571
Manganeso	mg/L	1,7183	±0,113406
Molibdeno	mg/L	< 0,00003	-
Níquel	mg/L	0,0077	±0,00122
Plata	mg/L	0,00039	±0,000037
Plomo	mg/L	< 0,00006	-
Potasio	mg/L	4,4	±0,792
Selenio	mg/L	< 0,00004	-
Silicio	mg/L	2,0	±0,208
Sodio	mg/L	5,2	±0,987
Titanio	mg/L	< 0,0006	-
Uranio	mg/L	0,02059	±0,002780
Vanadio	mg/L	< 0,0032	-
Zinc	mg/L	0,008	±0,0015

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-PE01-23-01071 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Ensayos de Lixiviación				
Aluminio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Azufre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		3,5276 mg/L
Bario	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cobalto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Molibdeno	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Silicio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		1,6 mg/L
Sodio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Titanio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Uranio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0032 mg/L
Zinc	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

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-PE01-23-01071 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/006069	RC-23-14	07/04/2023 14:30	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006070	RC-23-23	11/04/2023 16:15	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006071	RC-23-22	12/04/2023 11:50	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006072	RC-23-26	12/04/2023 13:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006073	RC-23-27	12/04/2023 14:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006074	RC-23-28	12/04/2023 15:20	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006075	RC-23-18	14/04/2023 15:20	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*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-PE01-23-01071 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

MN-23/006069 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006070 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006071 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006072 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006073 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006074 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006075 CA:0001-4-2023-412. 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: MN-23/005979, MN-23/005980, MN-23/005981, MN-23/005982, MN-23/006069, MN-23/006070, MN-23/006071, MN-23/006072, MN-23/006073, MN-23/006074, MN-23/006075,
 (Código laboratorio): MN-23/006076, MN-23/006077, MN-23/006078, MN-23/006079, MN-23/006080, MN-23/006081, MN-23/006082, MN-23/006083, MN-23/006084
 Análisis: PE01-00022301-617
 Fecha Emisión: 16/05/2023

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	mg/L	<LC	102.4	3.64	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio	mg/L	<LC	101.9	8.53	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Arsénico	mg/L	<LC	108.3	6.26	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Azufre	mg/L	<LC	102.1	10.93	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Bario	mg/L	<LC	110.9	1.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Berilio	mg/L	<LC	105.3	4.29	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Bismuto	mg/L	<LC	102.4	7.36	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Boro	mg/L	<LC	108.9	8.65	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cadmio	mg/L	<LC	102.6	3.13	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Calcio	mg/L	<LC	92.6	4.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cobalto	mg/L	<LC	107.6	0.74	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cobre	mg/L	<LC	92.5	0.45	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cromo	mg/L	<LC	102.4	0.90	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Estaño	mg/L	<LC	107.7	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Estroncio	mg/L	<LC	102.3	3.06	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Fósforo	mg/L	<LC	100.9	1.77	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Hierro	mg/L	<LC	102.6	8.78	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Litio	mg/L	<LC	103.3	3.51	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Magnesio	mg/L	<LC	103.2	4.26	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Manganeso	mg/L	<LC	102.3	2.63	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Molibdeno	mg/L	<LC	101.4	2.49	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Níquel	mg/L	<LC	102.4	0.80	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Plata	mg/L	<LC	108.3	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Plomo	mg/L	<LC	108.5	1.77	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Potasio	mg/L	<LC	108.6	2.11	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Selenio	mg/L	<LC	102.7	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Silicio	mg/L	<LC	102.3	1.43	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Sodio	mg/L	<LC	99.7	6.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Titanio	mg/L	<LC	106.1	0.80	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Uranio	mg/L	<LC	106.6	5.75	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Vanadio	mg/L	<LC	98.6	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Zinc	mg/L	<LC	106.9	4.04	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

RS

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412		
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°: 786-2023		
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN Departamento: Junín / Lima				DATOS DEL ENVÍO		
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Yauyos				Enviado por: Carlos Amaya		
Teléfono/Anexo: 978164684				Distrito: Chongos Alto / Huantan				Fecha: 16/04/2023 (DD-MM-AAAA)		
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 17:00 (24 H)		
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				FILTRADA (Marcar con X)				Medio de envío		
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		HNO ₃				Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>		
		Acido Nitrico		H ₂ SO ₄				Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>		
		Acido Sulfúrico		NaOH				Otros: _____		
		Hidróxido de Sodio		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂						
		Acetato de Zinc		(NH ₄) ₂ SO ₄						
		Sulfato de Amonio								
		Filtrado								
		Buffer								
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			SF aniones	OBSERVACIONES	
					P	V	E			
		MA 23/005804	7/04/2023	Roca	4	-	-	X		
		MA 23/005805	11/04/2023	Roca	4	-	-	X		
		MA 23/005806	12/04/2023	Roca	4	-	-	X		
		MA 23/005807	12/04/2023	Roca	4	-	-	X		
		MA 23/005808	12/04/2023	Roca	4	-	-	X		
		MA 23/005809	12/04/2023	Roca	4	-	-	X		
		MA 23/005810	14/04/2023	Roca	4	-	-	X		
OBSERVACIONES GENERALES										
MA-9801-23-00985 002301-622										
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Carlos Amaya Rojas		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		SEDIMENTO		BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____		SI NO		
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO		LODO		Envases adecuados y en buen estado		Preservantes adecuados ***		09-05-23 76:76 Recibido por: Alder P...
Fray Yanapa Huaquisto		LODO		AGUA		Refrigeradas		Dentro del plazo de perecibilidad		
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA		AGUA		TIPO DE ENVASE		***Marcar en caso aplique		Alder P... 75.8°C
		ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de eivación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(**) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado				



Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00985 RS N *786-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	---			Contrato:	QMT-PE230400688

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Edwin Aucapífa Ramos

FECHA EMISIÓN: 17/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-PE01-23-00985 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00580 4 RS N° 786-2023 / RC-23-14	Incert	MN-23/00580 5 RS N° 786-2023 / RC-23-23	Incert	MN-23/00580 6 RS N° 786-2023 / RC-23-22	Incert	MN-23/00580 7 RS N° 786-2023 / RC-23-26	Incert	MN-23/00580 8 RS N° 786-2023 / RC-23-27	Incert	MN-23/00580 9 RS N° 786-2023 / RC-23-28	Incert
------------------------------------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades
-----------	----------

Aniones

Bromuro	mg/L	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
Cloruro	mg/L	0,79	±0,123	1,0	±0,162	0,41	±0,063	0,69	±0,107	1,6	±0,250	0,60	±0,093
Fluoruro	mg/L	0,19	±0,033	0,17	±0,029	0,50	±0,088	0,13	±0,024	0,92	±0,162	0,15	±0,027
Fosfato	mg/L PO4	< 0,02	-	< 0,02	-	0,05	±0,007	< 0,02	-	< 0,02	-	< 0,02	-
Nitrato	mg/L NO3	0,47	±0,083	0,89	±0,155	0,86	±0,150	1,6	±0,275	1,5	±0,264	2,5	±0,445
Nitrito	mg/L NO2	0,124	±0,0075	0,097	±0,0058	0,142	±0,0085	0,220	±0,0132	< 0,025	-	0,082	±0,0049
Sulfato	mg/L	24	±1,5	43	±2,7	27	±1,7	19	±1,2	412	±26	19	±1,2

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-PE01-23-00985 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia MN-23/00581 Incert
 Descripción(*) 0
 RS N°
 786-2023 /
 RC-23-18

Parámetro Unidades

Aniones

Parámetro	Unidades	Resultado	Incert																
Bromuro	mg/L	< 0,01	-																
Cloruro	mg/L	0,94	±0,145																
Fluoruro	mg/L	0,20	±0,035																
Fosfato	mg/L PO4	< 0,02	-																
Nitrato	mg/L NO3	0,42	±0,073																
Nitrito	mg/L NO2	0,110	±0,0066																
Sulfato	mg/L	58	±3,6																

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 nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-PE01-23-00985 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Aniones				
Bromuro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,01 mg/L
Cloruro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,15 mg/L
Fluoruro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,01 mg/L
Fosfato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,02 mg/L PO4
Nitrato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,06 mg/L NO3
Nitrito	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,025 mg/L NO2
Sulfato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,5 mg/L

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-PE01-23-00985 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/005804	RC-23-14	07/04/2023 14:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005805	RC-23-23	11/04/2023 16:15	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005806	RC-23-22	12/04/2023 11:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005807	RC-23-26	12/04/2023 13:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005808	RC-23-27	12/04/2023 14:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005809	RC-23-28	12/04/2023 15:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005810	RC-23-18	14/04/2023 15:20	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*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-PE01-23-00985 RS N°786-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

MN-23/005804 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005805 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005806 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005807 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005808 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005809 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005810 CA:0001-4-2023-412. 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: MN-23/005804, MN-23/005805, MN-23/005806, MN-23/005807, MN-23/005808, MN-23/005809, MN-23/005810, MN-23/005811, MN-23/005812, MN-23/005813, MN-23/005814,
 (Código laboratorio): MN-23/005815, MN-23/005816, MN-23/005817, MN-23/005818, MN-23/005819
 Análisis: PE01-00022301-622
 Fecha Emisión: 11/05/2023

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromatog lónica	Bromuro	mg/L	<LC	92.9	0.0	MN-23/005811	<LC	80 a 120	<20

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL



ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN
DE RAYOS X (DRX)

RS: 563-2023

CÓDIGO DE ACCIÓN: 001-4-2023-412

Informe Ib

Estudio de Difracción de Rayos X (DRX): Lic. Mariana Bodaño

Revisado por: Lic. Claudia Aguirre

El contenido de este informe es confidencial y de uso exclusivo del cliente. Las interpretaciones que de él surjan no son responsabilidad de LCV del Perú.

Lima, Abril 2023



Lic. Claudia Aguirre Lic. Silvia Blanco Ibáñez Lic. Patricia Ferraresi Lic. María L. Rodríguez Schelotto

ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS DEL EQUIPO	3
3.- METODOLOGÍA	4
4.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR DRX Y DIFRACTOGRAMAS ...	5
5.- CÓDIGO DE ACCIÓN.....	16

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al estudio mineralógico por DRX (Difracción de Rayos X) realizado sobre 10 matrices de roca solicitado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA).

En la siguiente tabla se listan las muestras analizadas:

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra (ID)
LITOGEOQUIMICA (ROCA)	RC-23-08
	RC-23-09
	RC-23-22
	RC-23-26
	RC-23-27
	RC-23-28
	RC-23-19
	RC-23-20
	RC-23-17
	RC-23-16

2.- DATOS DEL EQUIPO

LCV cuenta con un equipo de difracción de Rayos X PANALYTICAL X'pert PRO, que presenta un goniómetro con las siguientes características:

- Reproducibilidad: $\pm 0,0001^\circ$ (2θ).
- Operación: θ - 2θ o θ - θ .
- Tamaño mínimo de paso: $0,001^\circ$.
- Velocidad de escaneo: $0,000001^\circ$ a $1, 27^\circ/s$
- Velocidad de posicionamiento: $12^\circ/s$
- Radio difractométrico: 240 mm.

Calibración: se realiza una calibración interna cada tres meses. La calibración interna contempla:

- Linealidad: prueba que consiste en chequear las variaciones entre todos los picos del difractograma. Con la pastilla de silíceo patrón (suministrada con el equipo) se visualiza con el parámetro de "Bandwidth" o ancho de banda menor a $0.030^\circ 2\theta$ si hay desalineación del camino óptico.
- Profundidad de modulación: muestra que tan bien puede el equipo diferenciar la línea Ka1 de la Ka2.
- Reproducibilidad: muestra el desempeño del goniómetro al buscar una misma posición X cantidad de veces.

El equipo se encuentra habilitado para realizar sus funciones por la Secretaría de Regulación y Gestión Sanitarias del Ministerio de Salud.



3.- METODOLOGIA

Diez muestras fueron estudiadas mineralógicamente, a través de la **difracción de Rayos X**, mediante el análisis de MUESTRA TOTAL.

Para la realización del análisis de MUESTRA TOTAL se obtiene una muestra representativa del total de la roca (5 gramos), moliendo la muestra hasta malla 200 ASTM.

El polvo resultante se coloca en portamuestras de acero inoxidable y se compacta uniformemente, obteniéndose una superficie lisa y regular para ser expuesta a los Rayos X. De esta manera se identifican todos los componentes minerales presentes.

TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS

Minerales identificados	
Cuarzo (SiO ₂)	
Feldespatos Potásicos (KAlSi ₃ O ₈)	
Plagioclasas (Na,Ca)AlSi ₃ O ₈	
Arcillas (Esmectitas (Na,Ca) _{0,3} (Al,Mg) ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂ ·nH ₂ O; kaolinita/dickita Al ₂ Si ₂ O ₅ (OH) ₄ ; illita (K,H ₃ O)(Al, Mg, Fe) ₂ (Si, Al) ₄ O ₁₀ ; e interstratificados illita/esmectita.	
Carbonatos	Calcita (CaCO ₃)
Sulfatos	Yeso (CaSO ₄ ·2H ₂ O)
	Alunita KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆
	Jarosita KFe ₃ +3(SO ₄) ₂ (OH) ₆
Sulfuros	Pirita (FeS ₂)
	Esfalerita (ZnS)
Óxidos	Magnetita (Fe ₃ O ₄)
	Hematita (Fe ₂ O ₃)
	Ilmenita (FeTiO ₃)
Hidróxidos	Gohetita (α-Fe ³⁺ O(OH))
	Lepidocrocita (γ-Fe ³⁺ O(OH))
Micas K(Mg,Fe,Li,Ca)3(AlSi ₃ O ₁₀)(OH) ₂	
Profilita Al ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂	

4.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR DRX Y DIFRACTOGRAMAS



ESTUDIO POR DIFRACTOMETRIA DE RAYOS X

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra ID	Muestra Total (%)														Sumatoria Total			
		Cuarzo (SiO ₂)	Feldespatos Plálicos (KAlSi ₃ O ₈)	Plagioclasos (Na,Ca)AlSi ₃ O ₈	Arcillas	Carbonatos	Sulfatos	Sulfuros	Óxidos	Hidróxidos	Propilita Al ₂ Si ₂ O ₇ (OH) ₂	Micas K(Mg,Fe,Li,Ca)3(AlSi ₃ O ₁₀) ₂ (OH) ₂							
					Calcita (CaCO ₃)	Yeso (CaSO ₄ ·2H ₂ O)	Alumina KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	Jarrosita KFe ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	Pirita (FeS ₂)	Esferterita (ZnS)	Magnetita (Fe ₃ O ₄)	Hemalita (Fe ₂ O ₃)	Ilmenita (FeTiO ₃)	Gohleita (GFe ²⁺ O ₂ (OH))	Lepidocrocita (γ-Fe ³⁺ O(OH))				
ROCA	RC-23-08	62.8	2.5	14.8	7.9	0.0	0.0	5.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.9	1.7	3.0	100	
	RC-23-09	85.0	1.0	0.7	5.1	0.0	0.0	5.2	0.0	1.1	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	100	
	RC-23-22	41.5	0.4	21.9	22.5	0.6	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.4	8.8	100	
	RC-23-26	56.9	1.5	1.0	21.5	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	0.2	3.6	10.7	100	
	RC-23-27	55.0	1.5	4.9	22.4	0.0	0.4	2.5	2.6	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.2	7.2	100	
	RC-23-28	46.8	2.5	14.0	22.0	0.0	0.0	2.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	6.6	100	
	RC-23-19	48.8	1.4	8.8	23.2	0.0	0.6	3.2	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	1.6	3.1	2.9	5.5	100	
	RC-23-20	13.3	5.4	51.4	17.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.3	0.8	1.1	0.0	0.8	0.2	8.2	100
	RC-23-17	11.7	5.0	57.3	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.0	0.7	0.6	1.4	2.0	0.8	6.8	100
	RC-23-16	15.6	7.1	51.2	15.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.4	0.4	0.9	1.3	0.0	0.0	0.4	6.0	100

Aclaraciones:

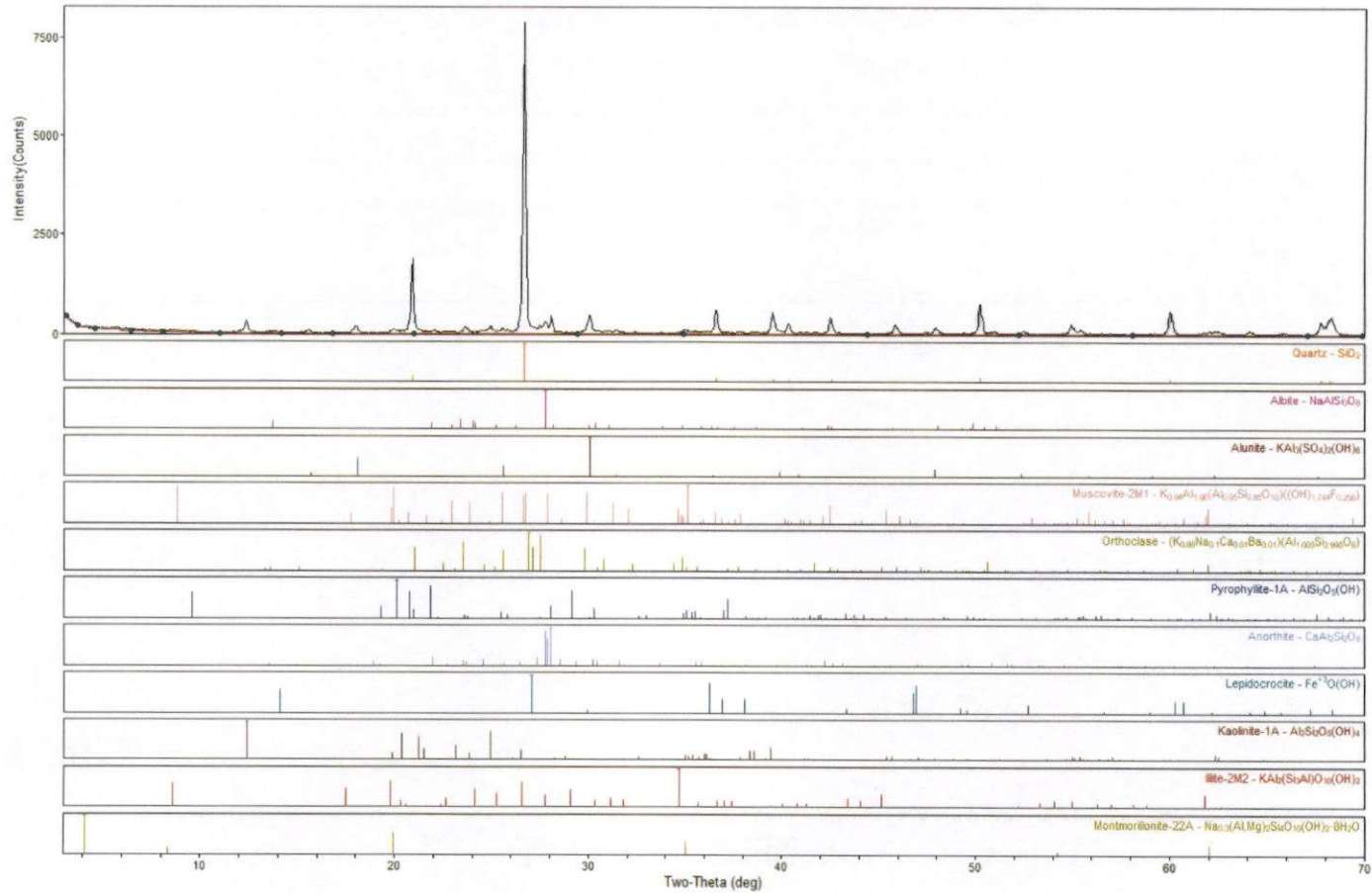
*- Las arcillas en este caso están representadas principalmente por el grupo de las esmectitas (Na,Ca)_{0.3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂·nH₂O; kaolinita/dickita Al₂Si₂O₅(OH)₄; illita (K,H₂O)(Al, Mg, Fe)₂(Si, Al)₄O₁₀ e interstratificados illita/esmectita.

Lic. Mariana Bodaño
Responsable Técnica DRX

DIFRACTOGRAMAS

Muestra: RC-23-08

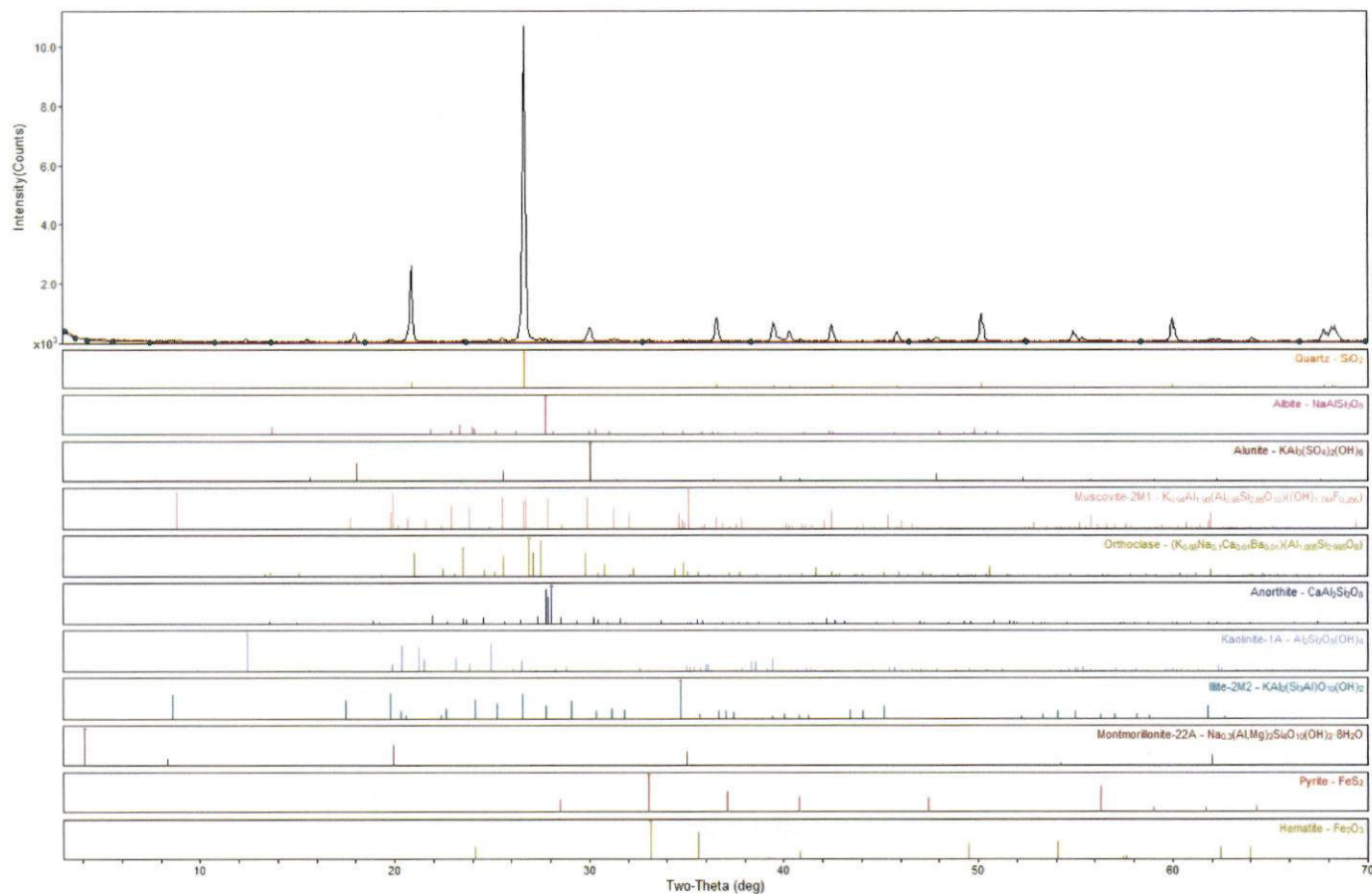
MUESTRA TOTAL



LCV - Argentina

Muestra: RC-23-09

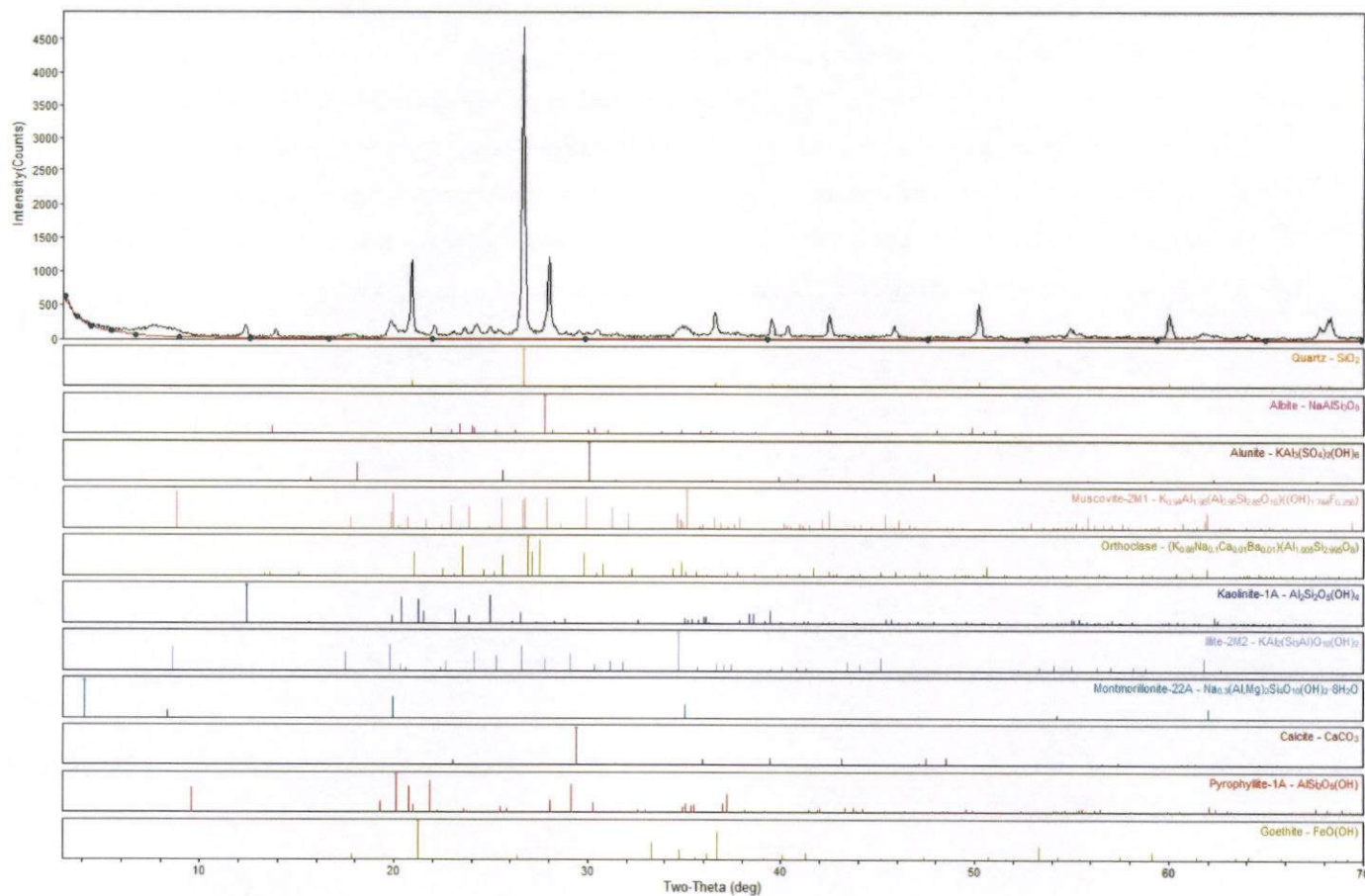
MUESTRA TOTAL



-LCV - Argentina

Muestra: RC-23-22

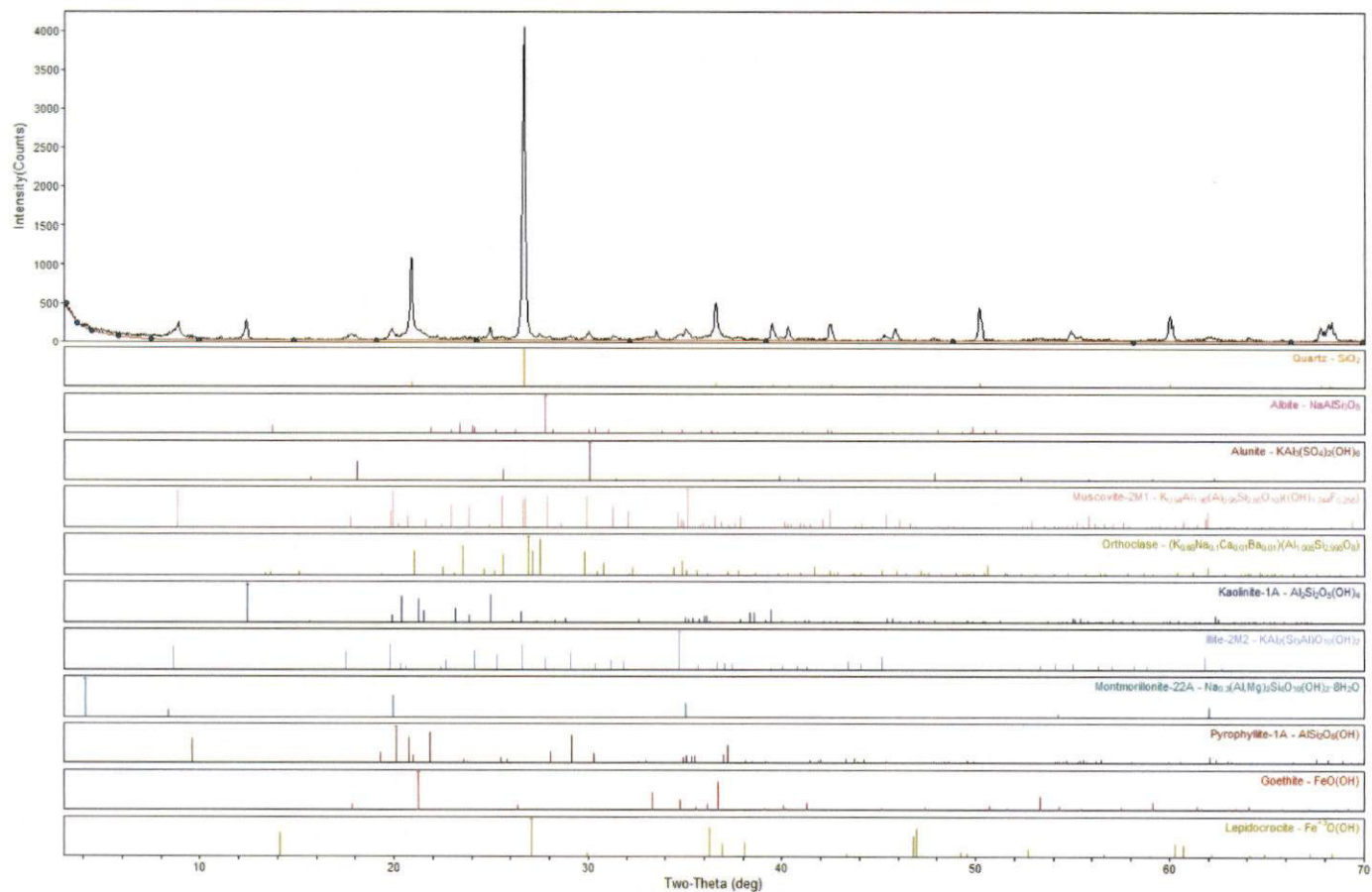
MUESTRA TOTAL



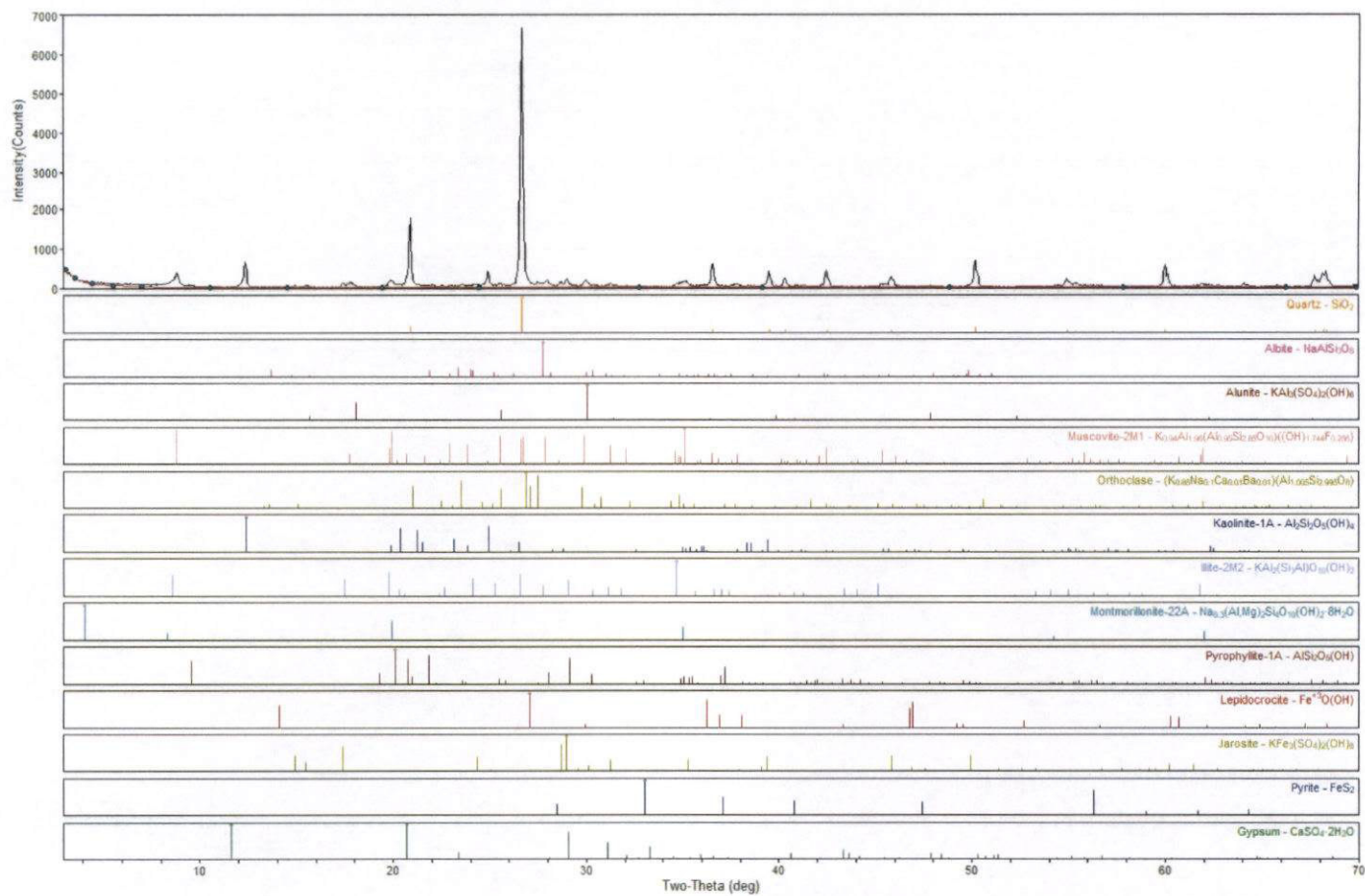
LCV - Argentina

Muestra: RC-23-26

MUESTRA TOTAL



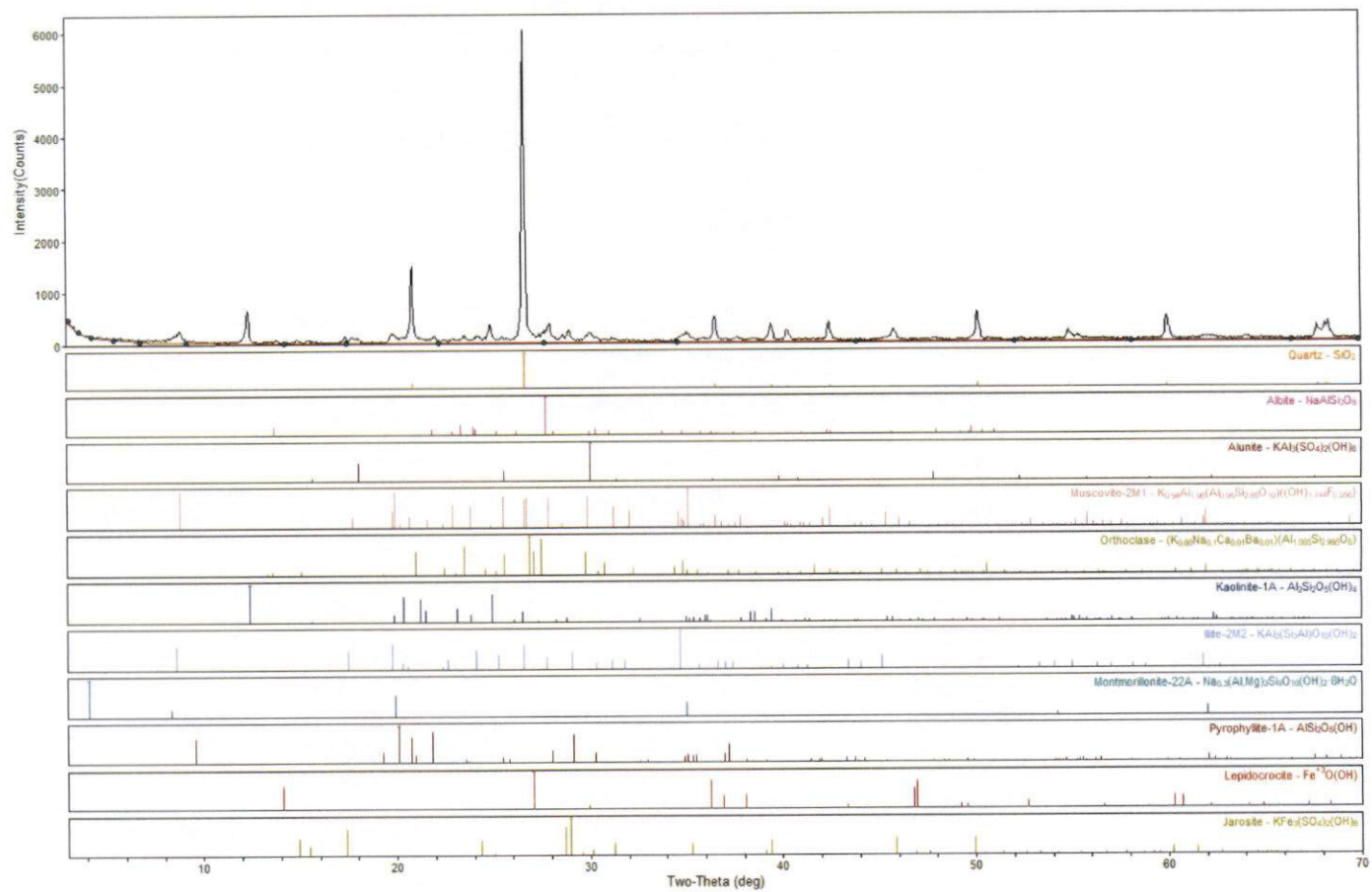
-LCV - Argentina

Muestra: RC-23-27MUESTRA TOTAL

LCV - Argentina

Muestra: RC-23-28

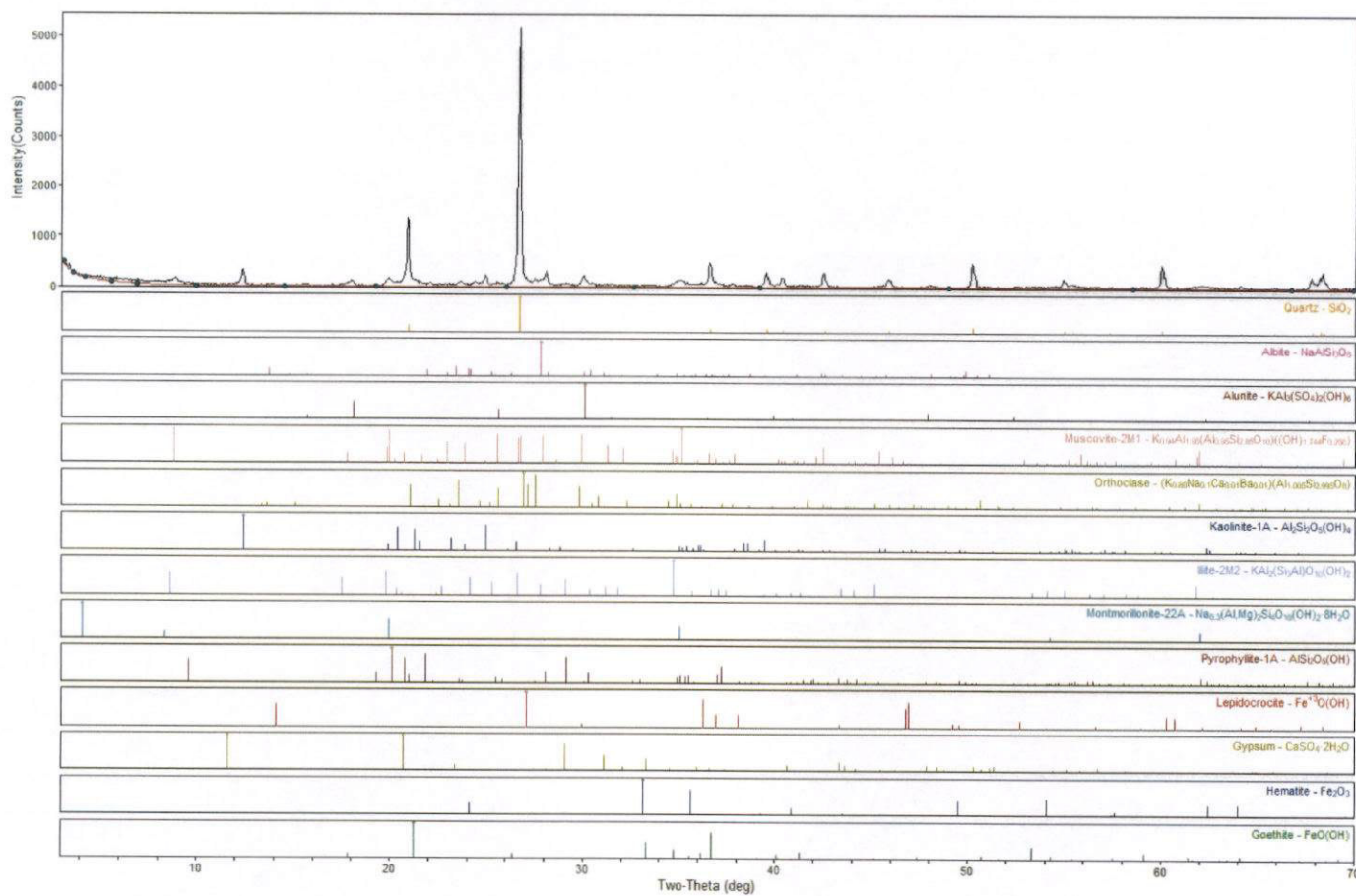
MUESTRA TOTAL



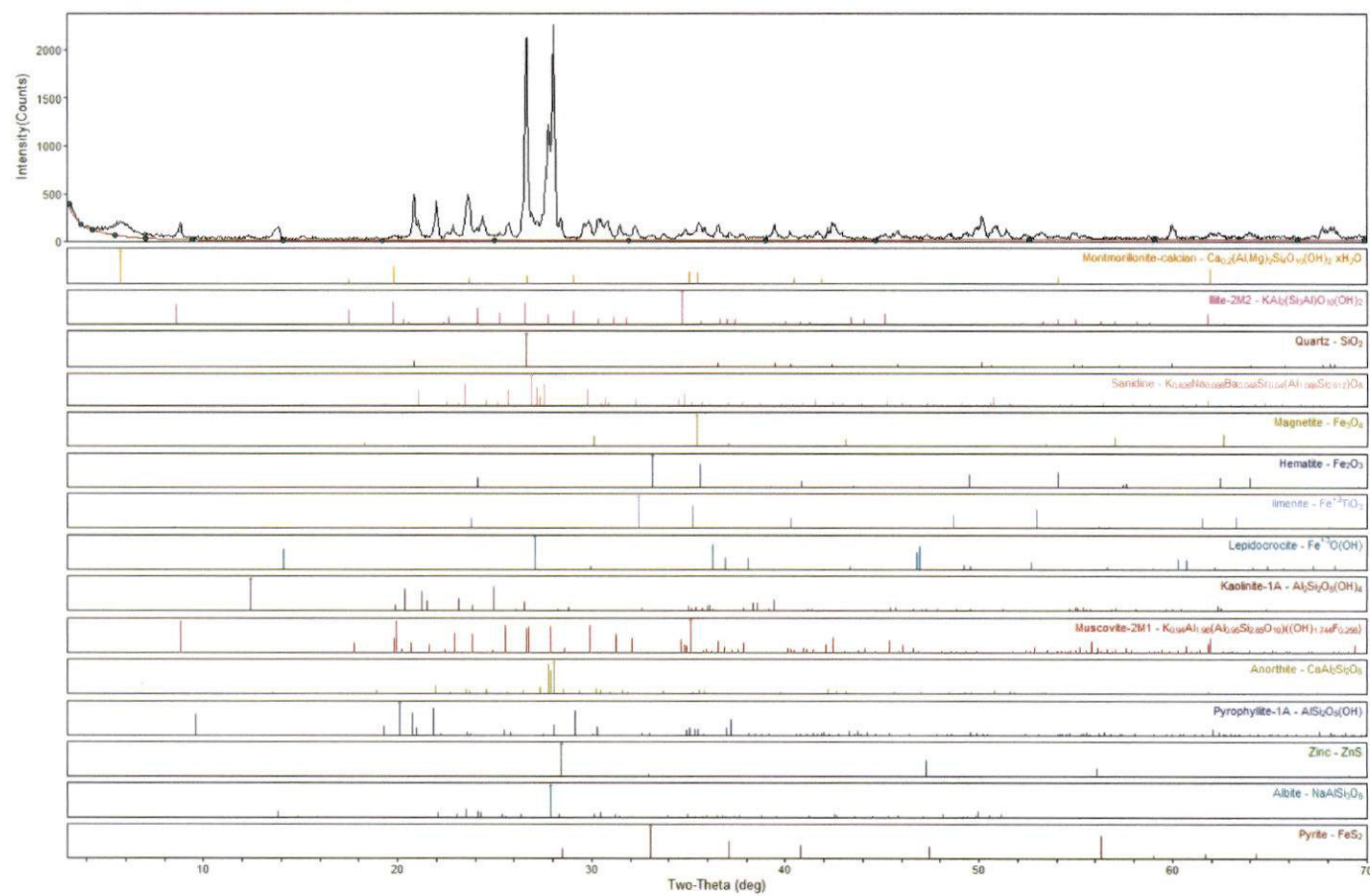
-LCV - Argentina

Muestra: RC-23-19

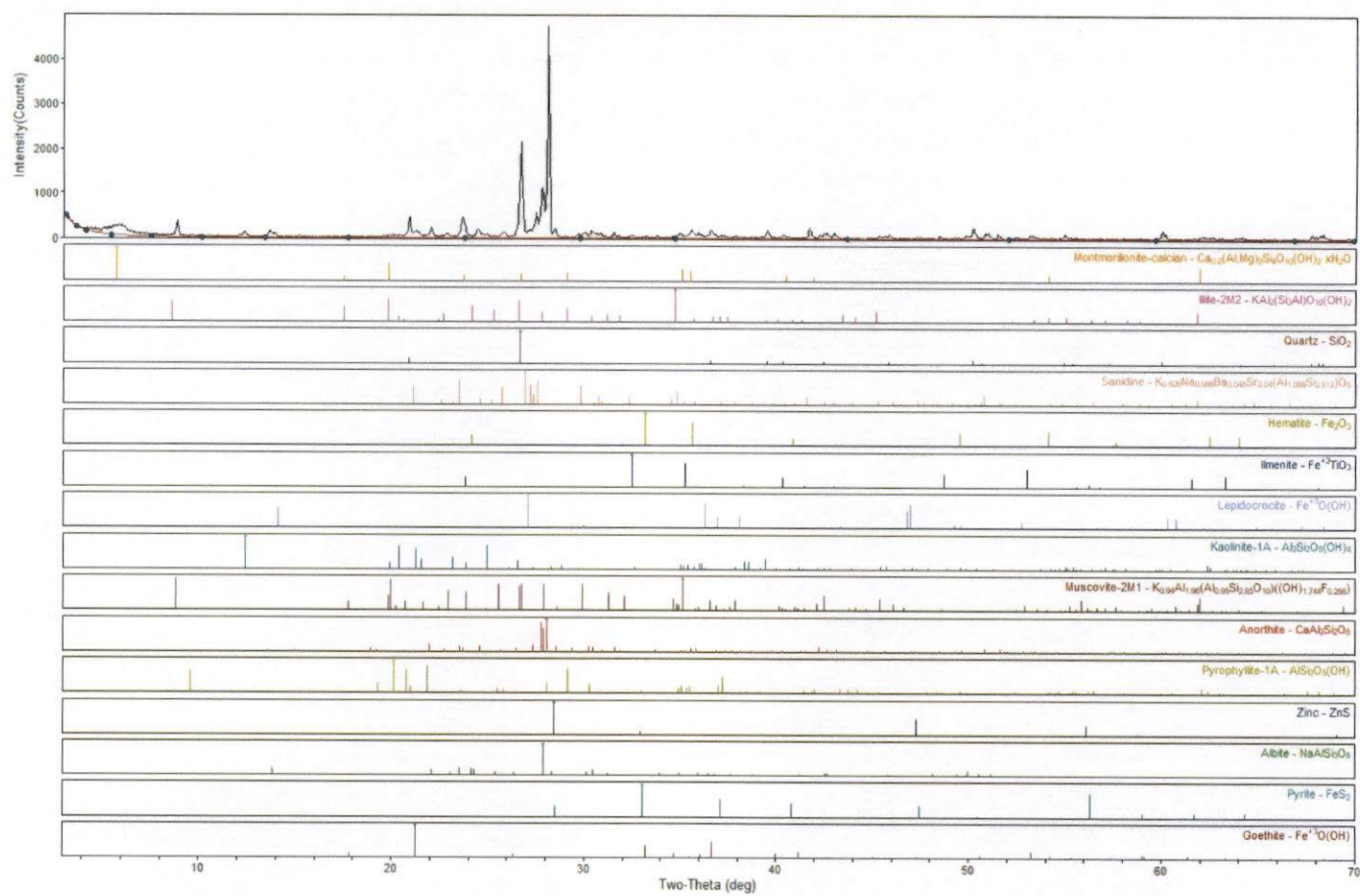
MUESTRA TOTAL



LCV - Argentina

Muestra: RC- 23-20**MUESTRA TOTAL**

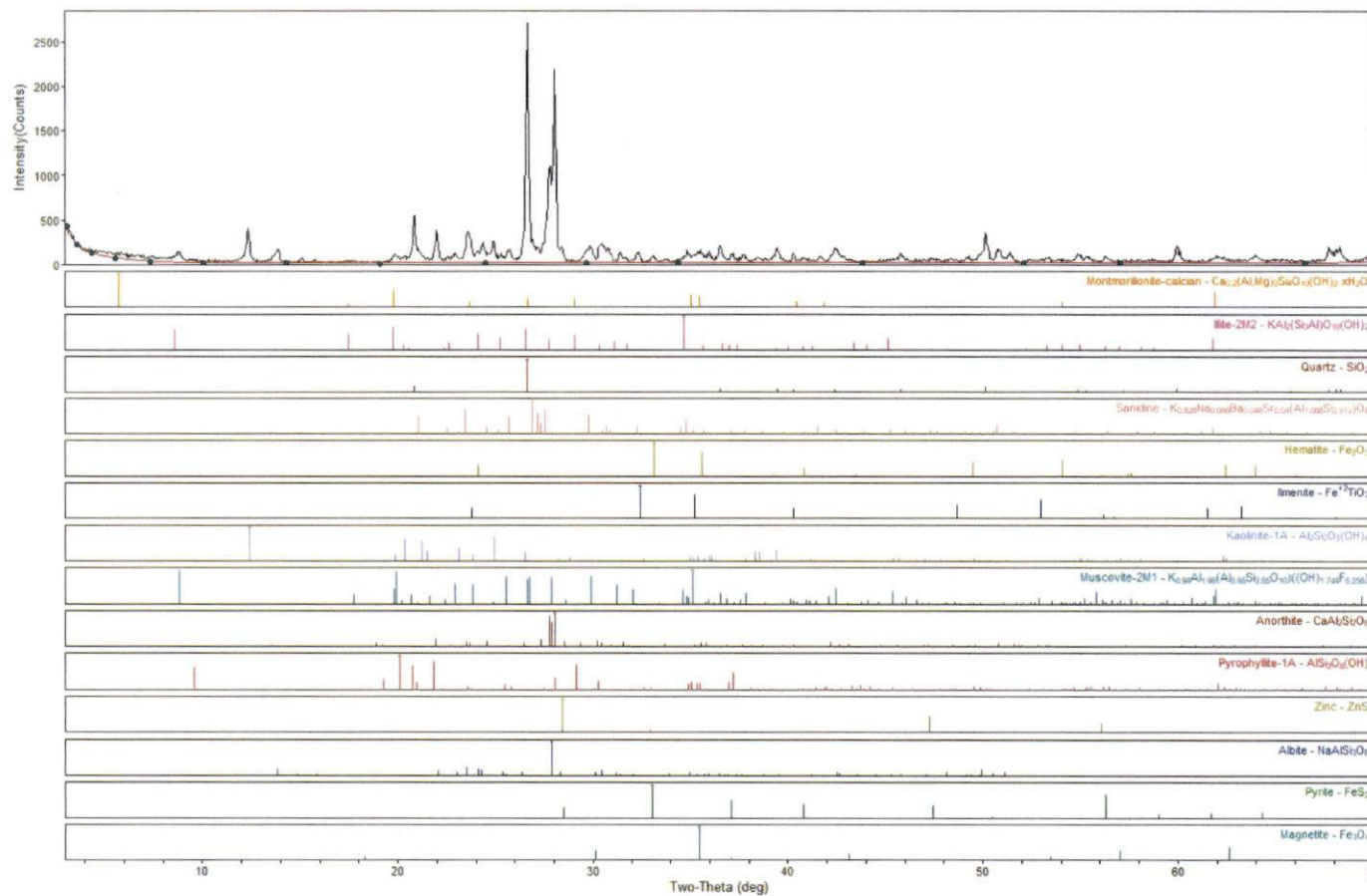
-LCV - Argentina

Muestra: RC-23-17MUESTRA TOTAL

-LCV - Argentina

Muestra: RC-23-16

MUESTRA TOTAL



-LCV - Argentina

5.- CÓDIGO DE ACCIÓN

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL



ANÁLISIS MINERALÓGICO POR MICROSCOPIA
ÓPTICA

RS: 563-2023

CÓDIGO DE ACCIÓN: 001-4-2023-412

Informe II

Estudio de microscopía óptica: Dra. Paula Frigerio

Revisado por: Lic. Claudia Aguirre

El contenido de este informe es confidencial y de uso exclusivo del cliente. Las interpretaciones que de él surjan no son responsabilidad de LCV del Perú.

Lima, Mayo 2023



Lic. Claudia Aguirre Lic. Silvia Blanco Ibáñez Lic. Patricia Ferraresi Lic. María L. Rodríguez Schelotto

ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- METODOLOGÍA	2
3.- TABLA DE RESULTADOS DE ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR MICROSCOPIA ÓPTICA.....	4
3.1.- MUESTRA RC-23-14.....	4
3.1.1.- DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA	4
3.1.2.- DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA.....	5
3.1.3.- TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA	6
3.1.4.- ALTERACIÓN.....	6
3.2.- MUESTRA RC-23-23.....	7
3.2.1.- DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA	7
3.2.2.- DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA.....	8
3.2.3.- TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA	9
3.2.4.- ALTERACIÓN.....	9
3.3.- MUESTRA RC-23-18.....	10
3.3.1.- DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA	10
3.3.2.- DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA.....	11
3.3.3.- TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA	12
3.3.4.- ALTERACIÓN.....	12
4.- ANEXO MICROFOTOGRAFÍAS	13
5.- CÓDIGO DE ACCIÓN	17

1.- INTRODUCCION

El presente informe corresponde al estudio mineralógico de microscopía óptica realizado sobre tres muestras de roca solicitado por del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA).

En la siguiente tabla se listan las muestras analizadas:

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra (ID)
ROCA	RC-23-14
	RC-23-23
	RC-23-18

2.- METODOLOGIA

El **estudio petrográfico** es el estudio microscópico con luz transmitida, permite identificar y cuantificar de forma semicuantitativa los componentes transparentes minerales y no minerales (biogénicos) que integran la matriz de estudio.

El estudio microscópico con luz reflejada (**estudio calcográfico**) contribuye a identificar los minerales opacos que forman parte de la asociación mineral (paragénesis) o hacer observaciones de la superficie de la muestra. Se observan propiedades de las especies minerales tales como hábito, forma, textura, inclusiones, brillo o reflectividad, dureza, entre otras.

En el caso de matrices de roca sólida se puede identificar y clasificar el tipo de roca. Por otro lado, se puede identificar la secuencia de formación de los minerales autígenicos (diagénesis).

Para la preparación del corte delgado las matrices de roca se montan en un portaobjetos de vidrio y se impregnan con resina Epoxy. Para el estudio se corta y se desgasta la muestra hasta llegar a un espesor de 30 micrones. Para la diferenciación de calcita se tiñen con Alizarina Roja-S.

En el estudio microscópico con luz reflejada, se lleva a cabo sobre probetas pulidas para matrices consolidadas preparadas con una secuencia que se puede dividir en 6 etapas:

- *Corte:* se efectúa con disco de acero diamantado.
- *Desbaste grueso:* se realiza con polvos abrasivos de diferente granulometría (de mayor a menor). Los más comúnmente utilizados son el carborundum (carburo de silicio) y la alúmina (óxido de aluminio).
- *Montaje o inclusión:* se efectúa en una mezcla en frío, constituida por un plástico o resina (en general araldita o epoxy) y un endurecedor.

- *Desbaste fino*: también se utiliza carborundum o alúmina, en granulometrías cada vez más finas.
- *Pulido previo*: se efectúa con abrasivos diamantados, de granulometría entre 9 y 2 μ .
- *Pulido final*: se utilizan abrasivos muy finos (1 a 1/4 μ), pastas diamantadas y óxido de magnesio. El producto final debe ser una superficie con el mejor brillo o reflectividad posible.

La sección delgada es microfotografiada y esas microfotografías se incluyen en el informe.

Clasificaciones empleadas para rocas: las rocas piroclásticas e ígneas por la "IUGS subcommission" (1980), rocas metamórficas por la "IUGS subcommission" (2007) y las rocas carbonáticas por Dunham (1962) y Embry y Klován (1971). Para rocas mineralizadas se utiliza la clasificación de Strunz (1941), actualizada por la International Mineralogical Association (2004).

Nombre del mineral	Abreviatura	Composición química	Densidad (g/cm ³)	Dureza (Mohs)
Arcillas	Ar	(Na,Ca) _{0,3} (Al,Mg) ₂ Si ₄ O ₁₀ (OH) ₂ . nH ₂ O	2,12	2
Clorita	Chl	(Mg,Fe) ₃ (Si,Al) ₄ O ₁₀ (OH) ₂ .(Mg,Fe) ₃ (OH) ₆	2-4,8	2-2,5
Cuarzo	Qz	SiO ₂	2,6-2,7	7
Plagioclasas	Pl	(Na,Ca)AlSi ₃ O ₈	2,55-2,63	6
Circón	Zr	ZrSiO ₄	4,5	7,5
Jarosita	Jr	KFe ₃ +3(SO ₄) ₂ (OH) ₆	3,1-3,3	2,5-3,5
Alunita	Al	KAl ₃ (SO ₄) ₂ (OH) ₆	2,6-2,8	3,5-4

Tabla 2.1. Nomenclatura, abreviatura, composición química, densidad y dureza teórica de los minerales reconocidos en las muestras analizadas en el informe.

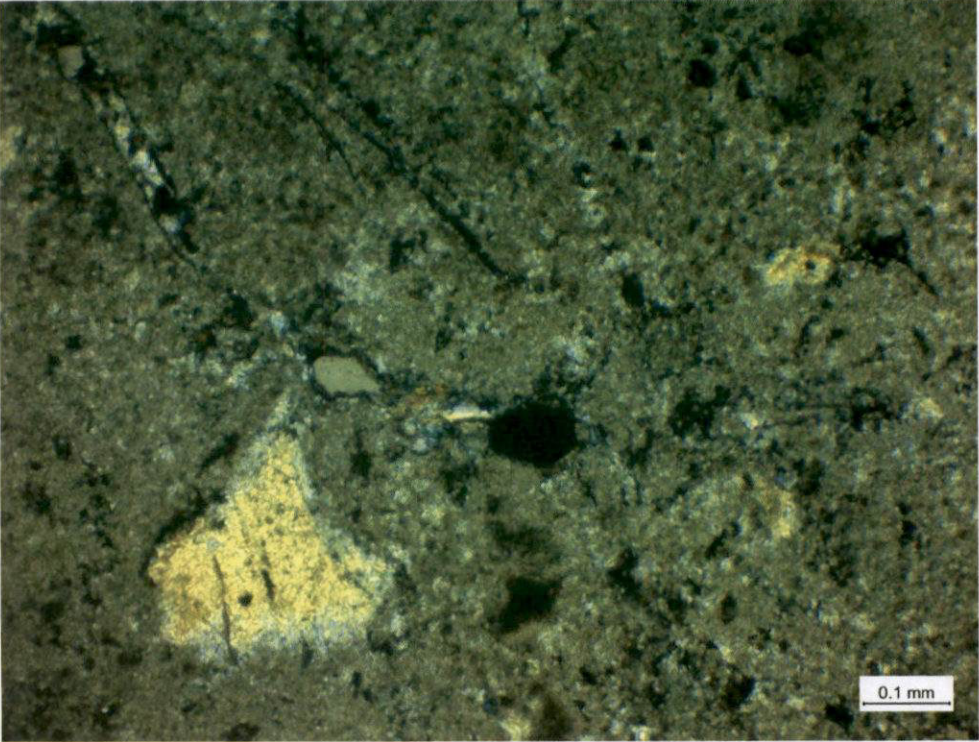
3.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS DE MICROSCOPIA ÓPTICA

3.1.- MUESTRA RC-23-14

3.1.1- DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA

Muestra (ID)	RC-23-14
Clasificación	Brecha volcánica de composición dacítica
Descripción macroscópica	
<p>RC-23-14</p>  <p style="text-align: center;">0 1 2 4</p>	<p>Roca gris, silicificada, litoclastos de textura porfírica, matriz afanítica, fracturada, con minerales fibrosos secundarios en cavidades y vetillas, acompañados por limonitas.</p>

3.1.2- DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA

Muestra (ID)	RC-23-14
Descripción microscópica	
	<p>Brecha volcánica de composición dacítica silicificada.</p> <p><i>Textura:</i> brechosa, con litoclastos volcánicos con textura porfírica.</p> <p>Los litoclastos están constituidos por fantasmas de posibles fenocristales de feldespatos totalmente reemplazados por un mosaico de cuarzo de muy baja cristalinidad, y escasos fenocristales de cuarzo de formas irregulares (cuarzo I). Como mineral accesorio se reconoce a circón, como cristales prismáticos de hasta 1 mm. Estos corresponden a minerales primarios.</p> <p>Como minerales secundarios, se reconoce a la matriz microcristalina con sílice de baja cristalinidad, grano muy fino (cuarzo II), por procesos de reemplazo. Sectores de la matriz con signos de recristalización, granos anedrales de cuarzo más gruesos (cuarzo II).</p> <p>Espacios abiertos y vetillas rellenas por un mineral fibroso radiado, extinción recta, birrefringencia media, pleocroico, identificado como posible jarosita, acompañadas por limonitas. Se reconocen además minerales fibrosos, no pleocroicos, de birrefringencia menor que se identifican como alunita.</p> <p>Observaciones: microfracturas subparalelas rellenas por limonitas.</p>

3.1.3- TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA

Muestra (ID)		RC -23-14		
Minerales		Tamaño (mm)	Abundancia visual %	
PRIMARIOS	Formadores de roca	Ex Feldespato Cristales tabulares totalmente reemplazados por cuarzo	Desde 4 mm a 1 mm	No aplica*-
		Cuarzo I Fenocristales aislados de formas irregulares	Desde 2,5 mm a 0,8 mm	2%
		No se identifica por la silicificación	-	-
	Accesorios	Circón Cristales euedrales diseminados en la roca	Desde 1,0 mm a 0,4 mm.	Trazas(<1%)
SECUNDARIOS	Cuarzo II Mosaico de cristales anedrales, que reemplazan tanto a cristaloclastos de ex feldespatos como a la matriz de la roca. Cristales tabulares aislados, en parte asociados a cavidades	Desde 2,25 mm a 0,2 mm en cavidades, Desde 0,3 mm a 0,05 mm en matriz	83%	
	Alunita Cristales fibroso-radiados, en parte asociados a cavidades	Desde 1,3 a 0,7 mm	8%	
	Jarosita Cristales fibroso-radiados, en parte asociados a cavidades y limonitas.	Desde 1,0 a 0,5 mm	7%	

* Al estar los feldespatos totalmente reemplazados por minerales secundarios, se considera el porcentaje en este ítem.

3.1.4- ALTERACIÓN

Muestra (ID)	RC-23-14		
Tipo de alteración	Estilo	Intensidad	Asociación mineralógica
Silicificación	penetrativo	fuerte	Cuarzo microcristalino
Argílica avanzada	No penetrativo	moderada	Alunita-jarosita-limonitas

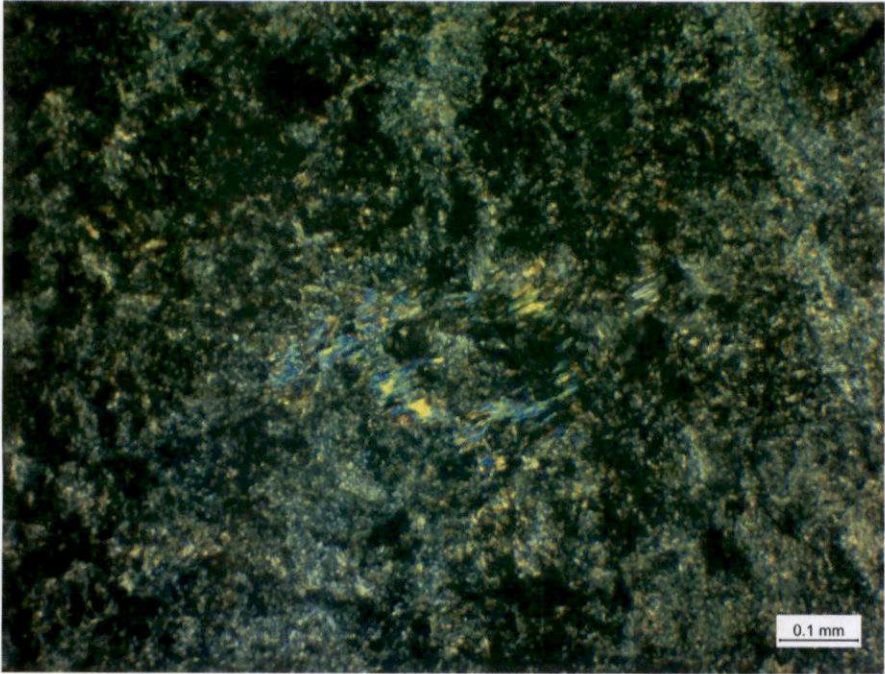
Intensidad
Incipiente (trazas <1%)
Débil (1-11%)
Moderada (12-49%)
Fuerte (>50%)

3.2.- MUESTRA RC-23-23

3.2.1- DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA

Muestra (ID)	RC-23-23
Clasificación	Ignimbrita de composición riolítico-dacítica.
Descripción macroscópica	
RC-23-23	
	<p>Roca castaña a gris claro, de aspecto brechoso, fragmentos de tonos castaños y formas irregulares (vitroclastos?) en una matriz grisácea, silicificada, con escasos cristaloclastos de cuarzo y minerales opacos diseminados en los fragmentos, que a su vez están limonitizados.</p>

3.2.2- DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA

Muestra (ID)	RC-23-23
Descripción microscópica	
	<p>Ignimbrita de composición riolítica-dacítica.</p> <p><i>Textura:</i> piroclástica, con cristaloclastos de cuarzo anedrales redondeados (cuarzo I), y aislados cristales prismáticos de circón, como minerales primarios.</p> <p>Se presentan litoclastos (vitroclastos?) irregulares reemplazados en forma total por un mosaico de cuarzo microcristalino (cuarzo II), arcillas y posible alunita, como minerales secundarios. En estos litoclastos además se registran parches irregulares de jarosita fibrosa y limonitas.</p> <p>Matriz microcristalina con sílice de baja cristalinidad, grano muy fino, acompañados por escasas arcillas (cuarzo II).</p> <p>Se presentan cavidades rellenas de arcillas y cuarzo microcristalino (cuarzo II).</p> <p>Se observan además vetillas y algunas cavidades irregulares tardías de limonitas y jarosita, en cristales de hábito fibroso-radiado.</p> <p>Observaciones: Se observan vetillas tardías de jarosita y limonitas.</p>

3.2.3- TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA

Muestra (ID)		RC-23-23		
Minerales		Tamaño (mm)	Abundancia visual %	
PRIMARIOS	Formadores de roca	Cuarzo I Cristales levemente prismáticos o irregulares anedrales, de textura porfírica.	desde 12 mm hasta 2 mm	5%
		-Litoclastos (vitroclastos?) Fragmentos irregulares a redondeados con reemplazo total por agregados micristalino de cuarzo-alunita-arcillas.	Desde 0,8 cm a 1 mm-	No aplica*-
	-	-	-	
	Accesorios	Circón Cristales euedrales diseminados en la roca	Desde 1,0 mm a 0,6 mm.	Trazas(<1%)
SECUNDARIOS	Cuarzo II Mosaico de cristales anedrales, integrando la matriz de la roca. También como reemplazo de litoclastos.	Desde 0,4 mm a 0,05 mm	60%	
	Arcillas Mosaico irregular como reemplazo de litoclastos, así como relleno de cavidades.	Desde 3 mm a 0,2 mm (agregados en cavidades)	15%	
	Alunita Cristales fibroso-radiados, en parte asociados a cavidades, o en reemplazo de litoclastos	Desde 1,8 a 0,5 mm	13%	
	Jarosita Cristales fibroso-radiados, en parte asociados a cavidades y limonitas.	Desde 1,0 a 0,5 mm	7%	

* Al estar los litoclastos (vitroclastos) totalmente reemplazados por minerales secundarios, se considera el porcentaje en este ítem.


3.2.4- ALTERACIÓN

Muestra (ID)	RC-23-23		
Tipo de alteración	Estilo	Intensidad	Asociación mineralógica
Silicificación	penetrativo	moderada	Cuarzo microcristalino
Argílica avanzada	No penetrativo	fuerte	Alunita-jarosita-arcillas-limonitas

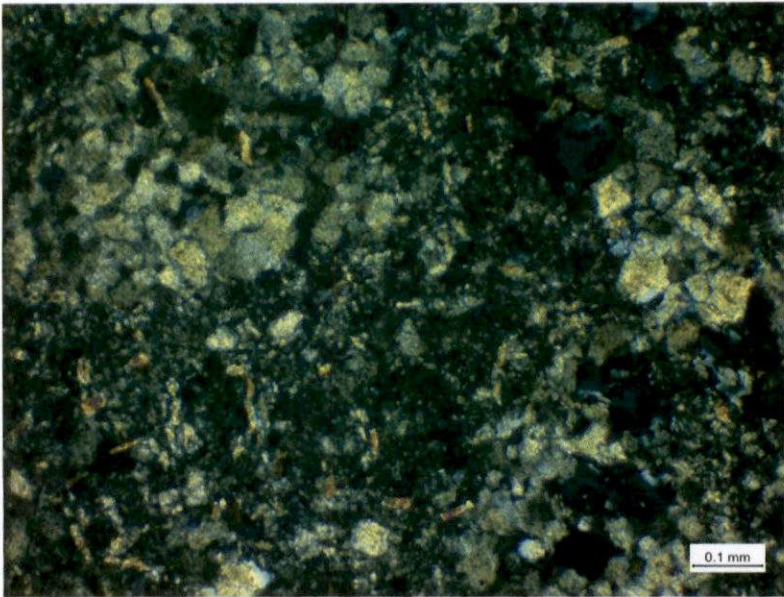
Intensidad
Incipiente (trazas <1%)
Débil (1-11%)
Moderada (12-49%)
Fuerte (>50%)

3.3.- MUESTRA RC-23-23

3.3.1- DESCRIPCIÓN MACROSCÓPICA

Muestra (ID)	RC-23-18
Clasificación	Ignimbrita de composición riolítico dacítica
Descripción macroscópica	
<p>RC-23-18</p>  <p style="text-align: center;">0 1 2 4</p>	<p>Roca castaña, de aspecto brechoso, fragmentos de tonos castaños y también grisáceos de formas irregulares en una matriz grisácea, silicificada.</p> <p>Posibles cavidades de disolución redondeadas dentro de los litoclastos castaños.</p>

3.3.2- DESCRIPCIÓN MICROSCÓPICA

Muestra (ID)	RC-23-18
Descripción microscópica	
	<p>Ignimbrita de composición riolítico dacítica</p> <p><i>Textura:</i> piroclástica, con cristaloclastos de cuarzo anedrales grisáceos redondeados (cuarzo I) y litoclastos de formas irregulares reemplazados por un mosaico de cuarzo microcristalino. Todos ellos minerales primarios. Acompañados por cristales tabulares de alunita y arcillas, con escasa limonita, todos ellos minerales secundarios. Como mineral accesorio primario, se reconoce a cristales de hábito prismático de circón.</p> <p>Matriz con cuarzo de grano fino, en sectores con desarrollo de cuarzo en textura en mosaico (cuarzo II), acompañados por parches de cloritas, como minerales secundarios.</p> <p>También como minerales secundarios se observan además algunas cavidades irregulares tardías de limonitas y jarosita, en cristales de hábito fibroso-radiado.</p> <p>Observaciones: cavidades de disolución y en parte con relleno tardío de jarosita y limonitas.</p>

3.3.3- TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS EN LA MUESTRA

Muestra (ID)		RC-23-18		
Minerales		Tamaño (mm)	Abundancia visual %	
PRIMARIOS	Formadores de roca	Cuarzo I Cristales levemente prismáticos o irregulares de contornos anedrales, en la matriz de roca y ocasionalmente en los litoclastos	Desde 0,6 mm hasta 0,1 mm	3%
		-Litoclastos Fragmentos de formas irregulares, reemplazados por un mosaico de cuarzo microcristalino, alunita y arcillas.	Desde 1 cm hasta 5 mm-	No aplica*-
	-	-	-	
	Accesorios	Circón Cristales euedrales diseminados en la roca	Desde 1,5 mm a 0,6 mm.	Trazas(<1%)
SECUNDARIOS	Cuarzo II Cristales anedrales en agregados policristalinos en textura mosaico en la matriz de la roca	Desde 9 mm a 0,8 mm en agregados policristalinos. Desde 3 a 0,3 mm en agregados de grano fino.	65%	
	Alunita Cristales tabulares en litoclastos	Desde 3 mm a 0,2 mm	18%	
	Arcillas Mosaico irregular como reemplazo en litoclastos.		10%	
	Jarosita Cristales fibroso-radiados, en parte asociados a cavidades y limonitas.	Desde 0,6 hasta 0,2 mm (agregados)	3%	
	Cloritas Agregados en asociación con cuarzo policristalino en matriz de la roca	Desde 0,8 a 0,1 mm Desde 3,0 a 05 mm (agregados)	1%	

* Al estar los litoclastos totalmente reemplazados por minerales secundarios, se considera el porcentaje en este ítem.

3.3.4- ALTERACIÓN

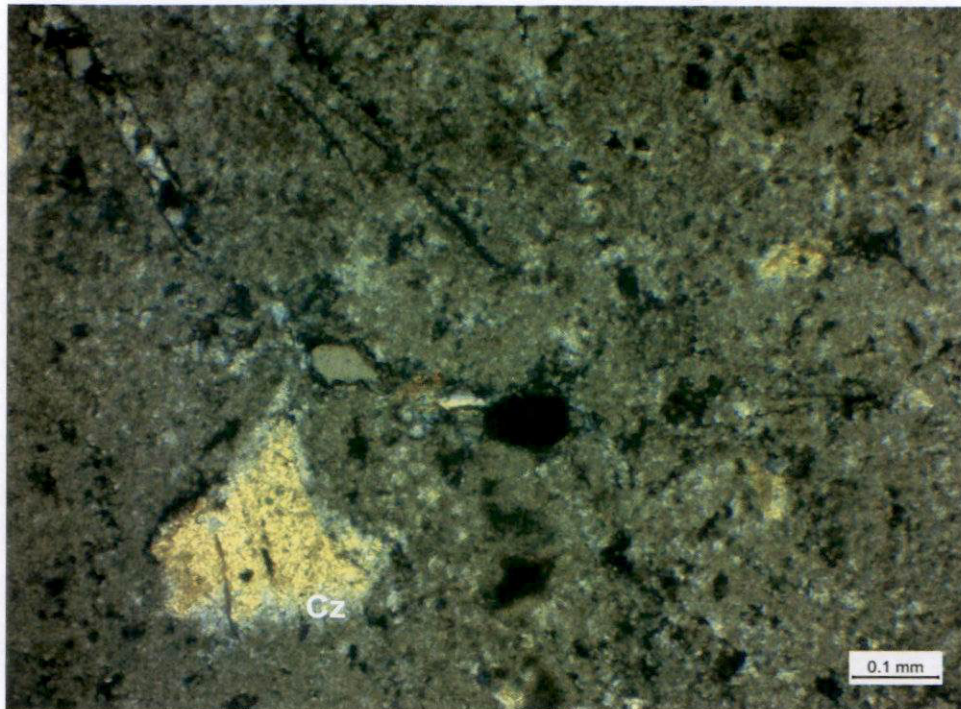
Muestra (ID)	RC-23-18		
Tipo de alteración	Estilo	Intensidad	Asociación mineralógica
Silicificación	penetrativo	moderada	Cuarzo microcristalino
Argílica avanzada	penetrativo	moderada	Alunita-arcillas-limonitas-jarosita

Intensidad
Incipiente (trazas <1%)
Débil (1-11%)
Moderada (12-49%)
Fuerte (>50%)

4 – ANEXO MICROFOTOGRAFÍAS

MUESTRA ID: ARC-23-14

A:



Microfotografía con luz transmitida en la que se observa la textura brechosa de la roca. Cristaloclasto de cuarzo I (Cz) inmerso en matriz de grano muy fino. Nícoles cruzados. Aumento 10x.

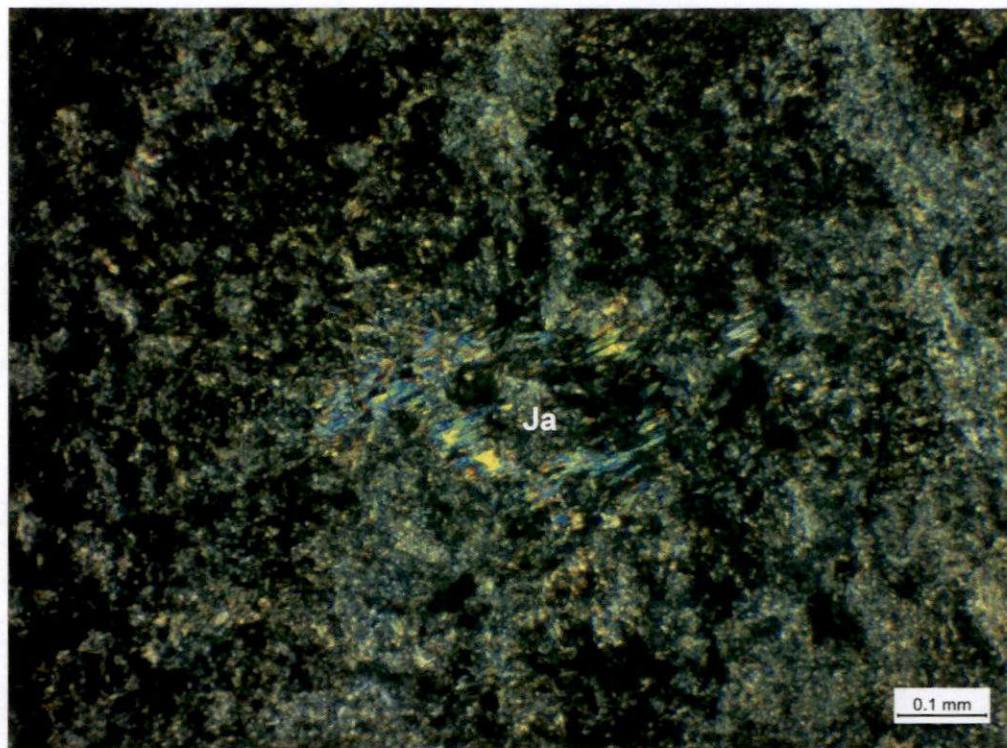
B:



Microfotografía con luz reflejada, sin minerales opacos. Aumento 10x.

MUESTRA ID: RC-23-23

A:



Microfotografía con luz transmitida en la que se observa la textura de la roca. Agregados de jarosita (Ja) en el centro de la imagen. Nícoles cruzados. Aumento 10x.

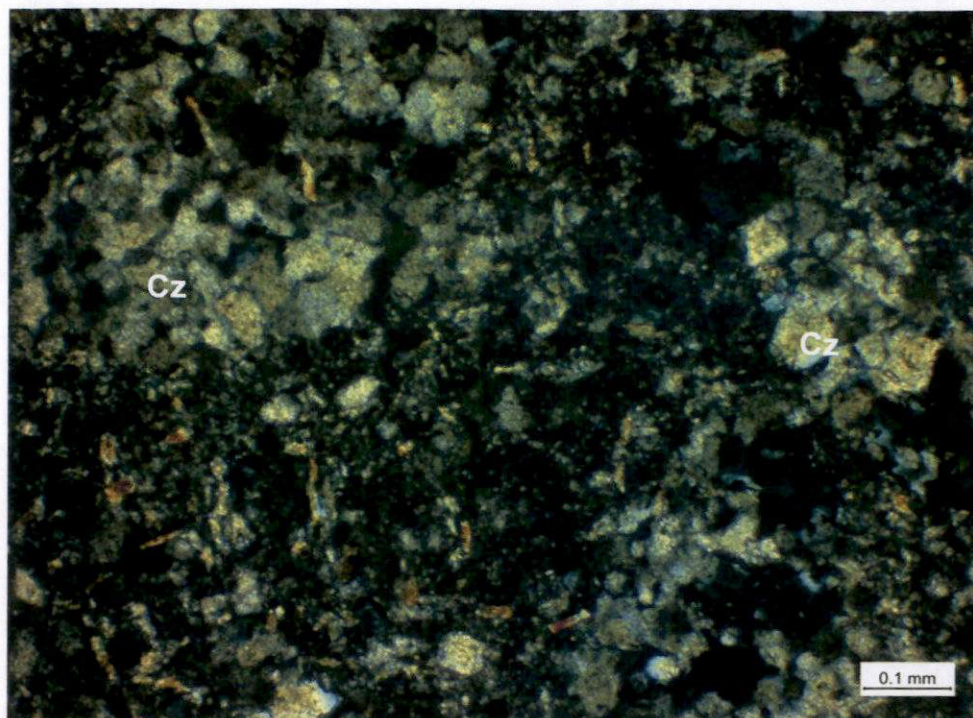
B:



Microfotografía con luz reflejada, sin minerales opacos. Aumento 10x.

MUESTRA ID: RC-23-18

A:



Microfotografía con luz transmitida en la que se observa la textura de la roca. Agregados de cuarzo II policristalino (Cz) en la matriz de la roca. Nícoles cruzados. Aumento 10x.

B:



Microfotografía con luz reflejada, sin minerales opacos.
Aumento 10x.

5.- CÓDIGO DE ACCIÓN

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS / TDR N°: 563-2023			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>		
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya			
Teléfono/Anexo: 978164684				Departamento: Junín / Lima				Fecha: 16/04/2023			
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)			
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				Distrito: Chongos Alto / Huantan				Hora: 17:00			
				MUESTRAS (marcar con una x)				Medio de envío			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	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 ₃							
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄							
			Hidróxido de Sodio	NaOH							
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ COO) ₂							
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
	Filtrado										
	Buffer										
				PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES	
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			M. Óptica					
			P	V	E						
RC-23-14	7/04/2023	Roca	1	-	-	X					
RC-23-23	11/04/2023	Roca	1	-	-	X					
RC-23-18	14/04/2023	Roca	1	-	-	X					
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						
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES		
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SEDIMENTO		Gros: _____	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de recepción: 18/04/2023			
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Dentro del plazo de perecibilidad	Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de recepción: 16:10				
Fray Yanapa Huaquisto		ASBT: Agua Subterránea Termal	AGUA		TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por: ESTEBAN CRUZ QUISPE			
		Agua Residual ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		AGUA	***Marcar en caso aplique						
RESPONSABLE 2	FIRMA:	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		(**) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado							

LCV DEL PERU S.A.C.

Anexo I.7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Material de componente minero

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412					
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°: 470-2023					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Yauyos				Enviado por: Carlos Amaya					
Teléfono/Anexo: 978164684				Distrito: Chongos Alto / Huanan				Fecha: 16/04/2023 (DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 17:00 (24 H)					
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				FILTRADA (Marcar con X)				Medio de envío					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		HNO ₃		H ₂ SO ₄		NaOH		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂		(NH ₄) ₂ SO ₄	
		Acido Nítrico		Acido Sulfúrico		Hidróxido de Sodio		Acetato de Zinc		Sulfato de Amonio		Filtrado	
		Buffer		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS								OBSERVACIONES	
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Metales pesados					
					P	V	E						
523/024305		CM-SS01	8/04/2023	10:25:00	Roca	1	-	-	X				
523/024306		CM-SS02	8/04/2023	11:10:00	Roca	1	-	-	X				
523/024307		CM-TD01	8/04/2023	12:00:00	Roca	1	-	-	X				
523/024308		CM-TD02	8/04/2023	14:50:00	Roca	1	-	-	X				
523/024309		CM-BMI-01	11/04/2023	11:40:00	Roca	1	-	-	X				
523/024310		CM-BMI-02	11/04/2023	14:10:00	Roca	1	-	-	X				
523/024311		CM-BMI-03	11/04/2023	15:00:00	Roca	1	-	-	X				
523/024312		CM-CAY01	14/04/2023	11:40:00	Roca	1	-	-	X				
523/024313		CM-P4A	14/04/2023	12:30:00	Roca	1	-	-	X				

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00415

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Rio ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBT: 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	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otro: _____	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
RESPONSABLE 1	FIRMA:			Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 15:35
Fray Yanapa Huaquisto				Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Alex Chavez
RESPONSABLE 2	FIRMA:			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
				Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
			TIPO DE ENVASE	***Marcar en caso aplique		
			AGUA	T960		
			Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de livianción AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		



Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00415 RS N *470-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3^(^):	----			Contrato:	QMT-PE230300117

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

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'AB'.

Roberto Chuquimayo Arellano

CQP-779

FECHA EMISIÓN: 26/04/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados..

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-23/00415 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

N° de Referencia Descripción(*)	S-23/024305 RS N° 470-2023 / CM-SS01		S-23/024306 RS N° 470-2023 / CM-SS02		S-23/024307 RS N° 470-2023 / CM-TD01		S-23/024308 RS N° 470-2023 / CM-TD02		S-23/024309 RS N° 470-2023 / CM-BMI-01		S-23/024310 RS N° 470-2023 / CM-BMI-02		
	Incert		Incert		Incert		Incert		Incert		Incert		
Parámetro	Unidades												
Metales Totales													
Aluminio Total	mg/kg PS	3 379	±135,15	5 137	±205,47	6 122	±244,88	5 046	±201,83	3 624	±144,98	3 875	±155,01
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	0,0560	±0,00504	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	1 542	±154,2	258	±25,75	657	±65,74	558	±55,79	85,0	±8,495	149	±14,88
Bario Total	mg/kg PS	126,1	±8,8292	166,8	±11,674	92,58	±6,4809	131,2	±9,1830	75,15	±5,2604	69,81	±4,8870
Berilio Total	mg/kg PS	0,054	±0,0049	0,127	±0,0115	0,072	±0,0065	0,113	±0,0101	0,185	±0,0166	0,077	±0,0069
Boro Total	mg/kg PS	4,869	±0,34084	13,04	±0,91259	5,953	±0,41669	4,291	±0,30034	7,746	±0,54223	5,108	±0,35756
Cadmio Total	mg/kg PS	0,13034	±0,00782	0,27375	±0,01642	0,35947	±0,02156	0,29595	±0,01775	2,6861	±0,16116	1,1869	±0,07121
Calcio Total	mg/kg PS	76,85	±4,6111	126,0	±7,5578	85,68	±5,1409	126,6	±7,5949	459,8	±27,587	1 994	±119,62
Cobalto Total	mg/kg PS	0,643	±0,032	5,163	±0,258	7,456	±0,373	4,984	±0,249	12,3	±0,616	16,6	±0,828
Cobre Total	mg/kg PS	63	±7,61	18	±2,12	26	±3,15	78	±9,36	113	±13,6	100	±12,0
Cromo Total	mg/kg PS	5,187	±0,363	2,685	±0,188	4,060	±0,284	5,853	±0,410	5,617	±0,393	4,244	±0,297
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	0,2066	±0,01446	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	12,08	±1,9321	24,56	±3,9291	16,87	±2,6993	17,08	±2,7324	13,70	±2,1928	9,870	±1,5793
Fósforo Total	mg/kg PS	317	±29	199	±18	125	±11	97	±8,7	58	±5,3	11	±0,97
Hierro Total	mg/kg PS	91 765	±3 671	28 851	±1 154	52 208	±2 088	44 716	±1 789	43 532	±1 741	61 561	±2 462
Litio Total	mg/kg PS	0,5217	±0,03652	2,239	±0,15675	1,261	±0,08824	1,259	±0,08812	1,205	±0,08438	0,4815	±0,03371
Magnesio Total	mg/kg PS	80	±3,22	222	±8,89	162	±6,46	145	±5,82	227	±9,09	185	±7,40
Manganeso Total	mg/kg PS	4,04	±0,2827	5,57	±0,3899	6,85	±0,4792	11,9	±0,8319	31,5	±2,205	6,12	±0,4281
Mercurio Total	mg/kg PS	0,664	±0,0996	0,251	±0,0376	0,509	±0,0763	0,500	±0,0751	0,415	±0,0623	0,517	±0,0776
Molibdeno Total	mg/kg PS	50,6	±4,553	58,3	±5,249	9,594	±0,863	21,7	±1,949	143	±12,9	20,9	±1,882
Níquel Total	mg/kg PS	0,493	±0,0395	2,33	±0,1866	3,88	±0,3106	3,17	±0,2535	8,36	±0,6688	10,4	±0,8353
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	1 005	±161	281	±44,9	195	±31,1	220	±35,2	240	±38,4	467	±74,7
Potasio Total	mg/kg PS	2 035	±142	2 120	±148	1 436	±100	1 439	±101	2 035	±142	1 909	±134
Selenio Total	mg/kg PS	5,167	±0,620	5,343	±0,641	6,115	±0,734	6,541	±0,785	8,104	±0,972	7,842	±0,941
Sodio Total	mg/kg PS	93,3	±5,595	59,6	±3,578	50,6	±3,035	34,1	±2,045	52,2	±3,129	47,4	±2,846
Talio Total	mg/kg PS	2,713	±0,27130	1,979	±0,19791	1,979	±0,19793	2,931	±0,29310	3,005	±0,30052	1,606	±0,16060
Titanio Total	mg/kg PS	1,0	±0,162	1,8	±0,288	2,5	±0,405	1,2	±0,200	1,5	±0,243	2,0	±0,325
Vanadio Total	mg/kg PS	47	±3,7	13	±1,0	31	±2,5	27	±2,1	10	±0,84	11	±0,90
Zinc Total	mg/kg PS	24	±2,17	69	±6,19	24	±2,14	40	±3,64	796	±71,6	192	±17,3

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-23/00415 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-23/024311 RS N° 470-2023 / CM-BMI-03	Incert	S-23/024312 RS N° 470-2023 / CM-CAY01	Incert	S-23/024313 RS N° 470-2023 / CM-P4A	Incert	
Parámetro	Unidades						
Metales Totales							
Aluminio Total	mg/kg PS	3 223	±128,93	1 178	±47,113	2 736	±109,44
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	-	< 0,0030	-	< 0,0030	-
Arsénico Total	mg/kg PS	100	±10,03	54,7	±5,468	108	±10,79
Bario Total	mg/kg PS	43,43	±3,0402	57,57	±4,0300	36,14	±2,5301
Berilio Total	mg/kg PS	0,065	±0,0059	< 0,006	-	0,054	±0,0049
Boro Total	mg/kg PS	4,002	±0,28017	3,000	±0,20997	4,025	±0,28175
Cadmio Total	mg/kg PS	8,4868	±0,50920 8	0,93634	±0,05618 0	2,1196	±0,12717 6
Calcio Total	mg/kg PS	26 174	±1 570	47,17	±2,8299	25,22	±1,5131
Cobalto Total	mg/kg PS	23,3	±1,165	11,9	±0,594	13,9	±0,693
Cobre Total	mg/kg PS	220	±26,4	3 353	±402	15	±1,82
Cromo Total	mg/kg PS	4,646	±0,325	5,203	±0,364	4,151	±0,291
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060	-	< 0,0060	-
Estroncio Total	mg/kg PS	83,03	±13,285	4,658	±0,74525	3,873	±0,61966
Fósforo Total	mg/kg PS	24	±2,2	32	±2,9	32	±2,8
Hierro Total	mg/kg PS	51 016	±2 041	40 988	±1 640	47 729	±1 909
Litio Total	mg/kg PS	0,5801	±0,04061	0,3081	±0,02157	0,4906	±0,03434
Magnesio Total	mg/kg PS	446	±17,8	26	±1,04	98	±3,93
Manganeso Total	mg/kg PS	16,5	±1,152	3,38	±0,2369	4,22	±0,2952
Mercurio Total	mg/kg PS	0,659	±0,0989	0,280	±0,0419	0,412	±0,0618
Molibdeno Total	mg/kg PS	69,3	±6,237	20,9	±1,882	50,0	±4,501
Níquel Total	mg/kg PS	15,1	±1,209	6,83	±0,5466	7,54	±0,6028
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020	-	< 0,0020	-
Plomo Total	mg/kg PS	60,7	±9,708	39,6	±6,341	126	±20,1
Potasio Total	mg/kg PS	1 343	±94	621	±43	1 455	±102
Selenio Total	mg/kg PS	7,415	±0,890	5,165	±0,620	20,9	±2,503
Sodio Total	mg/kg PS	33,0	±1,979	30,1	±1,806	120	±7,196
Talio Total	mg/kg PS	3,532	±0,35317	1,626	±0,16261	1,042	±0,10421
Titanio Total	mg/kg PS	2,9	±0,472	1,1	±0,169	2,8	±0,450
Vanadio Total	mg/kg PS	9	±0,72	5	±0,42	7	±0,53
Zinc Total	mg/kg PS	1 144	±103	108	±9,70	142	±12,8

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-23/00415 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
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-23/00415 RS N°470-2023		Tipo Muestra: ROCA	
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

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-23/00415 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-23/00415 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/024305	CM-SS01	08/04/2023 10:25	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024306	CM-SS02	08/04/2023 11:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024307	CM-TD01	08/04/2023 12:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024308	CM-TD02	08/04/2023 14:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024309	CM-BMI-01	11/04/2023 11:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024310	CM-BMI-02	11/04/2023 14:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024311	CM-BMI-03	11/04/2023 15:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024312	CM-CAY01	14/04/2023 11:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024313	CM-P4A	14/04/2023 12:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*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-23/00415 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

S-23/024305 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024306 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024307 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024308 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024309 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024310 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024311 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024312 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024313 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

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: S-23/024299, S-23/024300, S-23/024301, S-23/024302, S-23/024303, S-23/024304, S-23/024305, S-23/024306, S-23/024307, S-23/024308, S-23/024309, S-23/024310, S-23/024311,
 (Código laboratorio): S-23/024312, S-23/024313, S-23/024314, S-23/024315, S-23/024323, S-23/024324, S-23/024325
 Análisis: PE01-00022301-21
 Fecha Emisión: 24/04/2023

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	106.7	5.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	2.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.0	0.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.1	23.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	81.7	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	5.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.7	18.6	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.9	7.4	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	112.5	14.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	91.5	21.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.6	15.9	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	102.6	5.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.3	0.1	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	8.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	2.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	106.3	18.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.4	9.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	3.6	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.0	21.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.1	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	98.8	4.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	104.6	9.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	100.2	12.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	18.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.6	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	104.9	18.9	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	3.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	109.9	12.1	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO												CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)												RS / (TDR N°: 785-2023)							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>	UBICACIÓN												DATOS DEL ENVIO	
Personal de contacto	Carlos Amaya Rojas			Departamento: Junin / Lima												Enviado por: Carlos Amaya							
Teléfono/Anexo	978164684			Provincia: Huancayo / Yauyos												Fecha: 16/04/2023							
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Distrito: Chongos Alto / Huantan												(DD-MM-AAAA)							
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			MUESTRAS (marcar con una x)												Hora: 17:00							
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con 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 ₃																			
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄																			
			Hidróxido de Sodio	NaOH																			
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂																			
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄																			
		Filtrado																					
		Buffer																					
		PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														OBSERVACIONES							
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			ABA	SF metales														
			P	V	E																		
MM-23/026060	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026070															
MM-23/026061	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026071															
MM-23/026062	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026072															
MM-23/026063	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026073															
MM-23/026064	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026074															
MM-23/026065	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026075															
MM-23/026066	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026076															
MM-23/026067	14/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026077															
MM-23/026068	14/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026078															

OBSERVACIONES GENERALES

ATA ⇒ 007301-616
SPN ⇒ 007301-617

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SED: Sedimento	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/>	Horas de recepción:
Fray Yanapa Huaquisto		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	LODO		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	16:16
RESPONSABLE 2	FIRMA:	Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	Recibido por: Aler Booz
		ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	AGUA	Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para Calderas AL: Agua de Exivación AC: Agua de Caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	***Marcar en caso aplique		
		AP: Agua Purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento		(**) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado			



Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-01072 RS N *785-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3 ^a (^):	---			Contrato:	QMT-PE230400699

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Edwin Auccapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-PE01-23-01072 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00606 0 RS N° 785-2023 / CM-SS01	Incert	MN-23/00606 1 RS N° 785-2023 / CM-SS02	Incert	MN-23/00606 2 RS N° 785-2023 / CM-TD01	Incert	MN-23/00606 3 RS N° 785-2023 / CM-TD02	Incert	MN-23/00606 4 RS N° 785-2023 / CM-BMI-01	Incert	MN-23/00606 5 RS N° 785-2023 / CM-BMI-02	Incert	
Parámetro	Unidades												
Test ABA													
Azufre Total	mg/kg	17 600	±1 408	23 700	±1 896	37 500	±3 000	33 200	±2 656	57 900	±4 632	49 000	±3 920
Fizz Rating		0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-	0,0	-
pH Pasta	Unidades de pH	2,77	±2%	2,10	±2%	3,20	±2%	3,00	±2%	< 2,00	±2%	2,31	±2%
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO3/To n	40,0	±8%	60,6	±8%	107	±8%	88,8	±8%	160	±8%	134	±8%
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO3/To n	-40,0	±5,13	-60,6	±7,77	-107	±13,7	-88,8	±11,4	-160	±20,5	-134	±17,2
Potencial de Neutralización	Kg CaCO3/To n	0,01	±0,00	0,01	±0,00	0,01	±0,00	0,01	±0,00	0,01	±0,00	0,01	±0,00
Sulfuro Total	mg/kg	12 800	±8%	19 400	±8%	34 100	±8%	28 400	±8%	51 100	±8%	43 000	±8%

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-PE01-23-01072 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00606 6 RS N° 785-2023 / CM-BMI-03	Incert	MN-23/00606 7 RS N° 785-2023 / CM-CAV01	Incert	MN-23/00606 8 RS N° 785-2023 / CM-P4A	Incert	
Parámetro	Unidades						
Test ABA							
Azufre Total	mg/kg	57 000	±4 560	67 800	±5 424	50 900	±4 072
Fizz Rating		1	-	0,0	-	0,0	-
pH Pasta	Unidades de pH	7,65	±2%	2,52	±2%	2,31	±2%
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO3/To n	161	±8%	200	±8%	148	±8%
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO3/To n	-126	±16,2	-200	±25,6	-148	±19,0
Potencial de Neutralización	Kg CaCO3/To n	34,7	±3,48	0,01	±0,00	0,01	±0,00
Sulfuro Total	mg/kg	51 600	±8%	64 100	±8%	47 500	±8%

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-PE01-23-01072 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Test ABA				
Azufre Total	PE-4408	Anal. Elemental		100 mg/kg
Fizz Rating	PE-4409	Inspec Visual		0,0
pH Pasta	PE-4416	Electrometría		2,00 Unidades de pH
Potencial de Acidez Maximo (MPA)	PE-4407	Calculado		0,313 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización Neto (PNN)	PE-4407	Calculado		-500 Kg CaCO3/Ton
Potencial de Neutralización	PE-4402	Volumetría		-500 Kg CaCO3/Ton
Sulfuro Total	PE-4016	Anal. Elemental		100 mg/kg

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-PE01-23-01072 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/006060	CM-SS01	08/04/2023 10:25	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006061	CM-SS02	08/04/2023 11:10	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006062	CM-TD01	08/04/2023 12:00	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006063	CM-TD02	08/04/2023 14:50	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006064	CM-BMI-01	11/04/2023 11:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006065	CM-BMI-02	11/04/2023 14:10	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006066	CM-BMI-03	11/04/2023 15:00	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006067	CM-CAY01	14/04/2023 11:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*Cliente (*)
MN-23/006068	CM-P4A	14/04/2023 12:30	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYOS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		13/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 6	*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-PE01-23-01072 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

MN-23/006060 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006061 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006062 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006063 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006064 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006065 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006066 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006067 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006068 CA:0001-4-2023-412. 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 MN-23/006053, MN-23/006054, MN-23/006055, MN-23/006056, MN-23/006057, MN-23/006058, MN-23/006059, MN-23/006060, MN-23/006061, MN-23/006062, MN-23/006063,
 (Código laboratorio): MN-23/006064, MN-23/006065, MN-23/006066, MN-23/006067, MN-23/006068
 Análisis: PE01-00022301-616
 Fecha Emisión: 16/05/2023

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Volumetría	Potencial de Neutralización	Kg CaCO ₃ /Ton	<LC	102.1	0.00	MN-23/006068	---	85 a 115	<15
Calculado	Potencial de Neutralización Neto (PNN)	Kg CaCO ₃ /Ton	---	---	---	MN-23/006068	---	---	---
	Potencial de Acidez Maximo (MPA)	Kg CaCO ₃ /Ton	---	---	---	MN-23/006068	---	---	---
Inspec Visual	Grado de efervescencia	Sin Unidad	---	---	---	MN-23/006068	---	---	---

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS / (TDR N°: 785-2023)					
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	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya					
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín / Lima				Fecha: 16/04/2023					
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)					
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Alto / Huantan				Hora: 17:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	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: _____	
		FILTRADA (Marcar con X)											
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃									
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄									
			Hidróxido de Sodio	NaOH									
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂									
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
		Filtrado											
		Buffer											
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			ABA	SF						
			P	V	E								
MM-23/026060	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026070					
MM-23/026061	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026071					
MM-23/026062	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026072					
MM-23/026063	8/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026073					
MM-23/026064	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026074					
MM-23/026065	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026075					
MM-23/026066	11/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026076					
MM-23/026067	14/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026077					
MM-23/026068	14/04/2023	Roca	4	-	-	X	X	MM-23/026078					

OBSERVACIONES GENERALES

ATA ⇒ 007301-616
SPT ⇒ 007301-617

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		SUELO		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 09-05-23
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Hora de recepción: 16:16
Fray Yanapa Huaquisto		LODO		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Recibido por: Aler Booz
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para Calderas AL: Agua de Exivación AC: Agua de Caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique		



Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-01073 RS N *785-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3ª(^):	---			Contrato:	QMT-PE230400699

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Edwin Auccapifia Ramos

FECHA EMISIÓN: 22/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-PE01-23-01073 RS N°785-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00607 6 RS N° 785-2023 / CM-SS01	Incert	MN-23/00607 7 RS N° 785-2023 / CM-SS02	Incert	MN-23/00607 8 RS N° 785-2023 / CM-TD01	Incert	MN-23/00607 9 RS N° 785-2023 / CM-TD02	Incert	MN-23/00608 0 RS N° 785-2023 / CM-BMI01	Incert	MN-23/00608 1 RS N° 785-2023 / CM-BMI02	Incert
---------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	---	--------	---	--------

Parámetro	Unidades												
-----------	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Ensayos de Lixiviación

Aluminio	mg/L	43,3	±7,106	101	±16,59	161	±26,35	277	±45,39	122	±20,03	138	±22,68
Antimonio	mg/L	0,01071	±0,00248 6	<0,00002	-	0,01770	±0,00410 7	<0,00002	-	0,03953	±0,00917 1	0,01963	±0,00455 4
Arsénico	mg/L	0,01500	±0,00355 5	0,92303	±0,21875 8	0,29777	±0,07057 1	0,18009	±0,04268 0	2,1042	±0,49870 7	0,72094	±0,17086 3
Azufre	mg/L	180,35	±43,4646	750,67	±180,912	410,74	±98,9890	645,15	±155,481	> 1 000	-	> 1 000	-
Bario	mg/L	0,0280	±0,00513	0,0094	±0,00173	0,0255	±0,00466	0,0124	±0,00227	0,0120	±0,00219	0,0099	±0,00182
Berilio	mg/L	0,00101	±0,00026 0	0,00337	±0,00086 5	0,00591	±0,00151 9	0,01380	±0,00354 6	0,01464	±0,00376 2	0,00403	±0,00103 5
Bismuto	mg/L	0,02393	±0,00318 3	0,11203	±0,01490 0	0,03964	±0,00527 3	0,03142	±0,00417 9	0,21713	±0,02887 8	0,16815	±0,02236 4
Boro	mg/L	0,155	-	0,477	-	0,181	-	0,138	-	0,793	-	0,536	-
Cadmio	mg/L	0,00474	±0,00065 4	0,00765	±0,00105 6	0,07008	±0,00967 1	0,06309	±0,00870 7	0,22313	±0,03079 2	0,16309	±0,02250 7
Calcio	mg/L	1,3	±0,197	1,5	±0,230	3,0	±0,467	19	±2,97	93	±14,5	> 100	-
Cobalto	mg/L	0,07524	±0,01354 4	0,24810	±0,04465 8	0,21643	±0,03895 7	0,28557	±0,05140 2	0,51596	±0,09287 4	0,29029	±0,05225 2
Cobre	mg/L	0,3470	±0,06316	0,5872	±0,10688	1,110	±0,20194	4,075	±0,74156	10,06	±1,8315	1,633	±0,29728
Cromo	mg/L	0,016	±0,0024	0,036	±0,0054	0,033	±0,0049	0,066	±0,0098	0,079	±0,0119	0,050	±0,0075
Estaño	mg/L	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-
Estroncio	mg/L	0,05124	±0,01004 4	0,08131	±0,01593 7	0,12025	±0,02356 8	0,13637	±0,02672 8	0,33872	±0,06639 0	0,81922	±0,16056 7
Fósforo	mg/L	0,028	±0,0027	3,19	±0,3002	<0,008	-	<0,008	-	4,59	±0,4311	<0,008	-
Hierro	mg/L	50	±8,96	585	±105	164	±29,5	162	±29,1	1 046	±188	778	±140
Litio	mg/L	0,0107	±0,00225	0,0180	±0,00380	0,0278	±0,00586	0,0509	±0,01075	0,0785	±0,01657	0,0105	±0,00221
Magnesio	mg/L	0,441	±0,1128	0,504	±0,1291	0,851	±0,2178	1,67	±0,4269	24,9	±6,375	3,01	±0,7707
Manganeso	mg/L	0,38975	±0,02572 3	0,22024	±0,01453 6	0,66033	±0,04358 1	1,1690	±0,07715 7	9,0571	±0,59776 8	0,62724	±0,04139 8
Molibdeno	mg/L	0,00054	±0,00008 2	0,00895	±0,00136 0	0,00113	±0,00017 2	<0,00003	-	0,27575	±0,04191 4	<0,00003	-
Níquel	mg/L	0,0417	±0,00659	0,1054	±0,01666	0,1185	±0,01872	0,1635	±0,02583	0,3454	±0,05458	0,2381	±0,03762
Plata	mg/L	<0,00006	-	<0,00006	-	<0,00006	-	<0,00006	-	0,00079	±0,00007 4	<0,00006	-
Plomo	mg/L	0,54539	±0,06490 1	0,04153	±0,00494 2	0,19335	±0,02300 9	0,02369	±0,00281 9	0,11120	±0,01323 3	0,38206	±0,04546 5
Potasio	mg/L	5,2	±0,948	1,6	±0,289	10	±1,91	1,6	±0,292	0,61	±0,111	1,3	±0,244
Selenio	mg/L	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-	<0,00004	-
Silicio	mg/L	11	±1,17	13	±1,36	19	±2,02	36	±3,73	9,4	±0,975	15	±1,57
Sodio	mg/L	1,4	±0,265	2,7	±0,512	2,1	±0,394	0,83	±0,157	1,5	±0,278	2,5	±0,473
Titanio	mg/L	<0,0006	-	0,0017	±0,00039	0,0017	±0,00040	0,0024	±0,00056	0,0039	±0,00091	0,0016	±0,00037
Uranio	mg/L	0,12622	±0,01704 0	1,5061	±0,20331 8	0,42535	±0,05742 2	0,45551	±0,06149 4	3,0504	±0,41180 0	2,1647	±0,29223 9
Vanadio	mg/L	<0,0032	-	<0,0032	-	<0,0032	-	<0,0032	-	0,1047	±0,01256	<0,0032	-
Zinc	mg/L	0,317	±0,0564	1,90	±0,3386	2,90	±0,5155	8,63	±1,536	41,9	±7,452	25,6	±4,548

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-PE01-23-01073 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00608 2 RS N° 785-2023 / CM-BMI03		Incert		MN-23/00608 3 RS N° 785-2023 / CM-CAV01		Incert		MN-23/00608 4 RS N° 785-2023 / CM-P4A		Incert	
	Parámetro	Unidades										
Ensayos de Lixiviación												
Aluminio	mg/L	0,555	±0,0910	45,9	±7,521	95,4	±15,64					
Antimonio	mg/L	0,00760	±0,00176 3	0,00649	±0,00150 7	0,01539	±0,00357 0					
Arsénico	mg/L	0,02367	±0,00560 9	0,59385	±0,14074 3	1,2622	±0,29914 9					
Azufre	mg/L	581,83	±140,221	595,27	±143,460	753,60	±181,617					
Bario	mg/L	0,0084	±0,00153	0,0091	±0,00167	0,0253	±0,00462					
Berilio	mg/L	0,00028	±0,00007 2	0,00101	±0,00025 9	0,00243	±0,00062 4					
Bismuto	mg/L	< 0,00001	-	0,08776	±0,01167 2	0,12283	±0,01633 6					
Boro	mg/L	< 0,002	-	0,297	-	0,418	-					
Cadmio	mg/L	0,00093	±0,00012 9	0,15807	±0,02181 4	0,16647	±0,02297 3					
Calcio	mg/L	> 100	-	24	±3,76	5,3	±0,822					
Cobalto	mg/L	0,00479	±0,00086 1	0,17488	±0,03147 9	0,20074	±0,03613 3					
Cobre	mg/L	0,0093	±0,00170	142,8	±25,984	0,6508	±0,11845					
Cromo	mg/L	< 0,001	-	0,106	±0,0159	0,076	±0,0114					
Estaño	mg/L	< 0,00004	-	< 0,00004	-	< 0,00004	-					
Estroncio	mg/L	0,98661	±0,19337 5	0,05705	±0,01118 1	0,15353	±0,03009 3					
Fósforo	mg/L	0,060	±0,0056	0,148	±0,0139	0,224	±0,0211					
Hierro	mg/L	2,6	±0,464	444	±80,0	594	±107					
Litio	mg/L	0,0021	±0,00044	0,0143	±0,00301	0,0147	±0,00310					
Magnesio	mg/L	11,0	±2,808	0,984	±0,2519	0,777	±0,1989					
Manganeso	mg/L	0,02821	±0,00186 2	0,56196	±0,03709 0	0,70097	±0,04626 4					
Molibdeno	mg/L	0,03295	±0,00500 8	0,08272	±0,01257 3	0,01160	±0,00176 3					
Níquel	mg/L	0,0011	±0,00017	0,0897	±0,01417	0,1085	±0,01714					
Plata	mg/L	< 0,00006	-	0,01317	±0,00123 8	< 0,00006	-					
Plomo	mg/L	< 0,00006	-	0,16443	±0,01956 8	0,43147	±0,05134 5					
Potasio	mg/L	10	±1,84	2,6	±0,468	26	±4,73					
Selenio	mg/L	0,03608	±0,00425 8	< 0,00004	-	< 0,00004	-					
Silicio	mg/L	2,8	±0,296	6,8	±0,712	16	±1,63					
Sodio	mg/L	1,6	±0,298	1,9	±0,354	8,5	±1,62					
Titanio	mg/L	< 0,0006	-	0,0009	±0,00021	0,0017	±0,00039					
Uranio	mg/L	0,00417	±0,00056 3	1,1969	±0,16157 7	1,5591	±0,21048 0					
Vanadio	mg/L	< 0,0032	-	< 0,0032	-	< 0,0032	-					
Zinc	mg/L	0,065	±0,0116	17,7	±3,143	10,9	±1,941					

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-PE01-23-01073 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Ensayos de Lixiviación				
Aluminio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Antimonio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00002 mg/L
Arsénico	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Azufre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		3,5276 mg/L
Bario	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Berilio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Bismuto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Boro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L
Cadmio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Calcio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Cobalto	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Cobre	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0003 mg/L
Cromo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Estaño	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Estroncio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Fósforo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,008 mg/L
Hierro	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,03 mg/L
Litio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0001 mg/L
Magnesio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,001 mg/L
Manganeso	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Molibdeno	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00003 mg/L
Níquel	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0009 mg/L
Plata	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Plomo	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00006 mg/L
Potasio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,08 mg/L
Selenio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00004 mg/L
Silicio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		1,6 mg/L
Sodio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,01 mg/L
Titanio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0006 mg/L
Uranio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,00001 mg/L
Vanadio	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,0032 mg/L
Zinc	PE-4414 / EPA 6020 B	Espect ICP-MS		0,002 mg/L

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-PE01-23-01073 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/006076	CM-SS01	08/04/2023 10:25	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006077	CM-SS02	08/04/2023 11:10	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006078	CM-TD01	08/04/2023 12:00	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006079	CM-TD02	08/04/2023 14:50	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006080	CM-BMI01	11/04/2023 11:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006081	CM-BMI02	11/04/2023 14:10	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006082	CM-BMI03	11/04/2023 15:00	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006083	CM-CAY01	14/04/2023 11:40	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*Cliente (*)
MN-23/006084	CM-P4A	14/04/2023 12:30	JUNÍN / LIMA - HUANCAYO / YAUYS - CHONGOS ALTO / HUANTAN		19/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-61 7	*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-PE01-23-01073 RS N°785-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

MN-23/006076 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006077 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006078 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006079 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006080 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006081 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006082 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006083 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/006084 CA:0001-4-2023-412. 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: MN-23/005979, MN-23/005980, MN-23/005981, MN-23/005982, MN-23/006069, MN-23/006070, MN-23/006071, MN-23/006072, MN-23/006073, MN-23/006074, MN-23/006075, MN-23/006076, MN-23/006077, MN-23/006078, MN-23/006079, MN-23/006080, MN-23/006081, MN-23/006082, MN-23/006083, MN-23/006084
 (Código laboratorio):
 Análisis: PED1-00022301-617
 Fecha Emisión: 16/05/2023

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	mg/L	<LC	102.4	3.64	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Antimonio	mg/L	<LC	101.9	8.53	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Arsénico	mg/L	<LC	108.3	6.26	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Azufre	mg/L	<LC	102.1	10.93	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Bario	mg/L	<LC	110.9	1.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Berilio	mg/L	<LC	105.3	4.29	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Bismuto	mg/L	<LC	102.4	7.36	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Boro	mg/L	<LC	108.9	8.65	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cadmio	mg/L	<LC	102.6	3.13	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Calcio	mg/L	<LC	92.6	4.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cobalto	mg/L	<LC	107.6	0.74	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cobre	mg/L	<LC	92.5	0.45	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Cromo	mg/L	<LC	102.4	0.90	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Estaño	mg/L	<LC	107.7	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Estroncio	mg/L	<LC	102.3	3.06	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Fósforo	mg/L	<LC	100.9	1.77	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Hierro	mg/L	<LC	102.6	8.78	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Litio	mg/L	<LC	103.3	3.51	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Magnesio	mg/L	<LC	103.2	4.26	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Manganeso	mg/L	<LC	102.3	2.63	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Molibdeno	mg/L	<LC	101.4	2.49	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Níquel	mg/L	<LC	102.4	0.80	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Plata	mg/L	<LC	108.3	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Plomo	mg/L	<LC	108.5	1.77	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Potasio	mg/L	<LC	108.6	2.11	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Selenio	mg/L	<LC	102.7	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Silicio	mg/L	<LC	102.3	1.43	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Sodio	mg/L	<LC	99.7	6.88	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Titanio	mg/L	<LC	106.1	0.80	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Uranio	mg/L	<LC	106.6	5.75	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Vanadio	mg/L	<LC	98.6	0.00	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20
	Zinc	mg/L	<LC	106.9	4.04	MN-23/006084	<LC	80 a 120	<20

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412					
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°: 786-2023					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima				DATOS DEL ENVIO					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Yauyos				Enviado por: Carlos Amaya					
Teléfono/Anexo: 978164664				Distrito: Chongos Alto / Huanlan				Fecha: 16/04/2023					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				(DD-MM-AAAA)					
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				FILTRADA (Marcar con X)				Hora: 17:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃								
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄								
				Hidróxido de Sodio	NaOH								
				Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂								
				Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
				Filtrado									
				Buffer									
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
				FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			SF aniones			
							P	V	E				
		PN 23/005817	CM-SS01	8/04/2023	10:25:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005812	CM-SS02	8/04/2023	11:10:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005813	CM-TD01	8/04/2023	12:00:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005814	CM-TD02	8/04/2023	14:50:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005815	CM-BM1-01	11/04/2023	11:40:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005816	CM-BM1-02	11/04/2023	14:10:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005817	CM-BM1-03	11/04/2023	15:00:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005818	CM-CAY01	14/04/2023	11:40:00	Roca	4	-	-	X			
		PN 23/005819	CM-P4A	14/04/2023	12:30:00	Roca	4	-	-	X			
OBSERVACIONES GENERALES													
SMA-VECI-73-00986 0027301-672													
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Carlos Amaya Rojas				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		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción:		 T 5,8°C	
Fray Yanapa Huaquisto				LODO		Otros: _____		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción:			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		TIPO DE ENVASE		Refrigeradas		Recibido por: Alder Boza			
				Agua de Precaso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de exivación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección		(***) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado		Dentro del plazo de perecibilidad		***Marcar en caso aplique			

Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-PE01-23-00986 RS N *786-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	---			Contrato:	QMT-PE230400688

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

Los resultados reflejados en el presente informe se refieren únicamente a la muestra sometida a ensayo. Queda prohibida la reproducción parcial de este informe sin la aprobación por escrito del laboratorio. AGQ no se hace responsable de la información proporcionada por el cliente, tanto la asociada a la toma de muestras realizada por él como a otros datos descriptivos, marcados con (^) y que se encuentran fuera de nuestro alcance de Acreditación.



Edwin Aucapiña Ramos

FECHA EMISIÓN: 17/05/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. 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-PE01-23-00986 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	MN-23/00581 1 RS N° 786-2023 / CM-SS01	Incert	MN-23/00581 2 RS N° 786-2023 / CM-SS02	Incert	MN-23/00581 3 RS N° 786-2023 / CM-TD01	Incert	MN-23/00581 4 RS N° 786-2023 / CM-TD02	Incert	MN-23/00581 5 RS N° 786-2023 / CM-BMI-01	Incert	MN-23/00581 6 RS N° 786-2023 / CM-BMI-02	Incert
------------------------------------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------	--	--------

Parámetro	Unidades												
Aniones													
Bromuro	mg/L	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
Cloruro	mg/L	1,5	±0,227	3,1	±0,488	1,6	±0,249	2,9	±0,447	5,7	±0,889	3,2	±0,493
Fluoruro	mg/L	0,82	±0,145	1,4	±0,248	1,2	±0,204	2,6	±0,462	3,7	±0,655	1,7	±0,307
Fosfato	mg/L PO4	0,08	±0,012	9,6	±1,31	< 0,02	-	< 0,02	-	14	±1,88	< 0,02	-
Nitrato	mg/L NO3	1,5	±0,270	3,2	±0,566	1,5	±0,269	3,1	±0,538	6,4	±1,12	3,2	±0,566
Nitrito	mg/L NO2	< 0,025	-	0,427	±0,0256	< 0,025	-	< 0,025	-	< 0,025	-	< 0,025	-
Sulfato	mg/L	511	±32	2 235	±141	1 283	±81	2 158	±136	4 166	±262	3 678	±232

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-PE01-23-00986 RS N°786-2023

Tipo Muestra: ROCA

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia	MN-23/00581	Incert	MN-23/00581	Incert	MN-23/00581	Incert
Descripción(*)	7		8		9	
	RS N°		RS N°		RS N°	
	786-2023 /		786-2023 /		786-2023 /	
	CM-BMI-03		CM-CAY01		CM-P4A	

Parámetro Unidades

Aniones

Parámetro	Unidades	MN-23/00581 7	Incert	MN-23/00581 8	Incert	MN-23/00581 9	Incert
Bromuro	mg/L	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01	-
Cloruro	mg/L	1,7	±0,256	3,1	±0,485	3,0	±0,458
Fluoruro	mg/L	1,3	±0,222	1,6	±0,275	1,6	±0,289
Fosfato	mg/L PO4	0,18	±0,025	0,44	±0,061	0,67	±0,092
Nitrato	mg/L NO3	1,6	±0,288	3,3	±0,572	3,0	±0,528
Nitrito	mg/L NO2	0,355	±0,0213	< 0,025	-	< 0,025	-
Sulfato	mg/L	1 753	±110	1 787	±113	2 334	±147

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 nº TL-502 emitida por IAS.

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

Estudio	SAA-PE01-23-00986 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Aniones				
Bromuro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,01 mg/L
Cloruro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,15 mg/L
Fluoruro	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,01 mg/L
Fosfato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,02 mg/L PO4
Nitrato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,06 mg/L NO3
Nitrito	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,025 mg/L NO2
Sulfato	PE-4414/PE-2090	Cromatog Iónica		0,5 mg/L

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-PE01-23-00986 RS N°786-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	---------------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
MN-23/005811	CM-SS01	08/04/2023 10:25	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005812	CM-SS02	08/04/2023 11:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005813	CM-TD01	08/04/2023 12:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005814	CM-TD02	08/04/2023 14:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005815	CM-BMI-01	11/04/2023 11:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005816	CM-BMI-02	11/04/2023 14:10	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005817	CM-BMI-03	11/04/2023 15:00	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005818	CM-CAY01	14/04/2023 11:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*Cliente (*)
MN-23/005819	CM-P4A	14/04/2023 12:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		11/05/2023	09/05/2023	PE01-00022301-62 2	*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-PE01-23-00986 RS N°786-2023

Tipo Muestra: ROCA

Observaciones (*):

MN-23/005811 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005812 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005813 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005814 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005815 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005816 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005817 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005818 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad.

MN-23/005819 CA:0001-4-2023-412. 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 MN-23/005804, MN-23/005805, MN-23/005806, MN-23/005807, MN-23/005808, MN-23/005809, MN-23/005810, MN-23/005811, MN-23/005812, MN-23/005813, MN-23/005814,
 (Código laboratorio): MN-23/005815, MN-23/005816, MN-23/005817, MN-23/005818, MN-23/005819
 Análisis: PE01-00022301-622
 Fecha Emisión: 11/05/2023

Técnica	Parámetro AT	Unidad	Controles				Criterio de Aceptación		
			Blanco	Muestra Control (%R)	Muestra Doble (%PDR)	Referencia (Muestra Doble)	Blanco	Control	Duplicado
Cromatog lónica	Bromuro	mg/L	<LC	92.9	0.0	MN-23/005811	<LC	80 a 120	<20

ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN
AMBIENTAL



ANÁLISIS MINERALÓGICO POR DIFRACCIÓN
DE RAYOS X (DRX)

RS: 563-2023
CÓDIGO DE ACCIÓN: 001-4-2023-412
Informe la

Estudio de Difracción de Rayos X (DRX): Lic. Mariana Bodaño

Revisado por: Lic. Claudia Aguirre

El contenido de este informe es confidencial y de uso exclusivo del cliente. Las interpretaciones que de él surjan no son responsabilidad de LCV del Perú.

Lima, Abril 2023



Lic. Claudia Aguirre Lic. Silvia Blanco Ibáñez Lic. Patricia Ferraresi Lic. María L. Rodríguez Schelotto

ÍNDICE

	Página
1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- DATOS DEL EQUIPO	3
3.- METODOLOGÍA	4
4.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR DRX Y DIFRACTOGRAMAS ...	5
5.- CÓDIGO DE ACCIÓN.....	15

1.- INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al estudio mineralógico por DRX (Difracción de Rayos X) realizado sobre 9 matrices de roca solicitado por el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (en adelante, OEFA).

En la siguiente tabla se listan las muestras analizadas:

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra (ID)
COMPONENTES MINEROS (ROCA)	CM-SS01
	CM-SS02
	CM-TD01
	CM-TD02
	CM-BMI-01
	CM-BMI-02
	CM-BMI-03
	CM-CAY01
	CM-P4A

2.- DATOS DEL EQUIPO

LCV cuenta con un equipo de difracción de Rayos X PANALYTICAL X'pert PRO, que presenta un goniómetro con las siguientes características:

- Reproducibilidad: $\pm 0,0001^\circ$ (2θ).
- Operación: θ - 2θ o θ - θ .
- Tamaño mínimo de paso: $0,001^\circ$.
- Velocidad de escaneo: $0,000001^\circ$ a $1,27^\circ/s$
- Velocidad de posicionamiento: $12^\circ/s$
- Radio difractométrico: 240 mm.

Calibración: se realiza una calibración interna cada tres meses. La calibración interna contempla:

- Linealidad: prueba que consiste en chequear las variaciones entre todos los picos del difractograma. Con la pastilla de sílice patrón (suministrada con el equipo) se visualiza con el parámetro de "Bandwidth" o ancho de banda menor a $0.030^\circ 2\theta$ si hay desalineación del camino óptico.
- Profundidad de modulación: muestra que tan bien puede el equipo diferenciar la línea Ka1 de la Ka2.
- Reproducibilidad: muestra el desempeño del goniómetro al buscar una misma posición X cantidad de veces.

El equipo se encuentra habilitado para realizar sus funciones por la Secretaría de Regulación y Gestión Sanitarias del Ministerio de Salud.



3.- METODOLOGIA

Nueve muestras fueron estudiadas mineralógicamente, a través de la **difracción de Rayos X**, mediante el análisis de MUESTRA TOTAL.

Para la realización del análisis de MUESTRA TOTAL se obtiene una muestra representativa del total de la roca (5 gramos), moliendo la muestra hasta malla 200 ASTM.

El polvo resultante se coloca en portamuestras de acero inoxidable y se compacta uniformemente, obteniéndose una superficie lisa y regular para ser expuesta a los Rayos X. De esta manera se identifican todos los componentes minerales presentes.

TABLA DE MINERALES IDENTIFICADOS

Minerales identificados	
Cuarzo (SiO_2)	
Feldespatos Potásicos (KAlSi_3O_8)	
Plagioclasas ($\text{Na,Ca)AlSi}_3\text{O}_8$	
Arcillas (Esmectitas ($\text{Na,Ca})_{0,3}(\text{Al,Mg})_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$; kaolinita/dickita $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$; illita ($\text{K,H}_3\text{O})(\text{Al, Mg, Fe})_2(\text{Si, Al})_4\text{O}_{10}$; e interstratificados illita/esmectita.	
Carbonatos	Calcita (CaCO_3)
Sulfatos	Yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)
	Alunita $\text{KAl}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$
	Jarosita $\text{KFe}_3+3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$
Sulfuros	Pirita (FeS_2)
	Esfalerita (ZnS)
Óxidos	Magnetita (Fe_3O_4)
	Hematita (Fe_2O_3)
	Ilmenita (FeTiO_3)
Hidróxidos	Gohetita ($\alpha\text{-Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$)
	Lepidocrocita ($\gamma\text{-Fe}^{3+}\text{O}(\text{OH})$)
Micas $\text{K}(\text{Mg,Fe,Li,Ca})_3(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	
Profilita $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$	

4.- TABLA DE RESULTADOS ESTUDIOS MINERALÓGICOS POR DRX Y DIFRACTOGRAMAS



ESTUDIO POR DIFRACTOMETRIA DE RAYOS X

Matriz/Tipo de Muestra	Muestra ID	Muestra Total (%)																	
		Cuarzo (SiO ₂)	Feldespatos Potásicos (KAlSi ₃ O ₈)	Plagioclasas (Na,Ca)AlSi ₃ O ₈	Arcillas	Carbonatos	Sulfatos	Sulfuros	Óxidos	Hidróxidos	Profilita Al ₂ Si ₂ O ₇ (OH) ₂	Micas K(Mg,Fe,Li,Ca)3(Al,Si)O ₁₀ (OH) ₂	Sumatoria Total						
ROCA	CM-SS01	56.2	0.6	0.0	20.1	0.0	0.0	9.8	1.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	1.4	2.6	1.0	6.7	100
	CM-SS02	48.5	2.9	1.9	30.6	0.0	0.0	1.8	0.0	1.5	0.0	0.0	0.6	0.0	1.0	1.0	1.7	8.5	100
	CM-TD01	62.3	1.3	0.0	14.0	0.0	0.0	7.8	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	2.6	1.5	5.4	100
	CM-TD02	66.3	0.3	0.0	15.2	0.0	0.0	9.3	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.8	0.0	3.6	100
	CM-BMI-01	68.0	0.7	0.0	18.2	0.0	0.7	3.0	0.5	2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	4.6	100
	CM-BMI-02	57.4	0.9	0.0	21.2	0.0	1.3	2.5	1.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	9.7	100
	CM-BMI-03	52.9	0.7	0.0	19.4	2.7	2.2	8.4	1.1	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	8.7	100
	CM-CAY01	56.9	0.8	0.0	14.2	0.0	0.0	9.1	1.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.4	6.1	100
	CM-P4A	60.4	1.0	0.0	17.5	0.0	0.0	3.3	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.0	12.0	100

Aclaraciones:

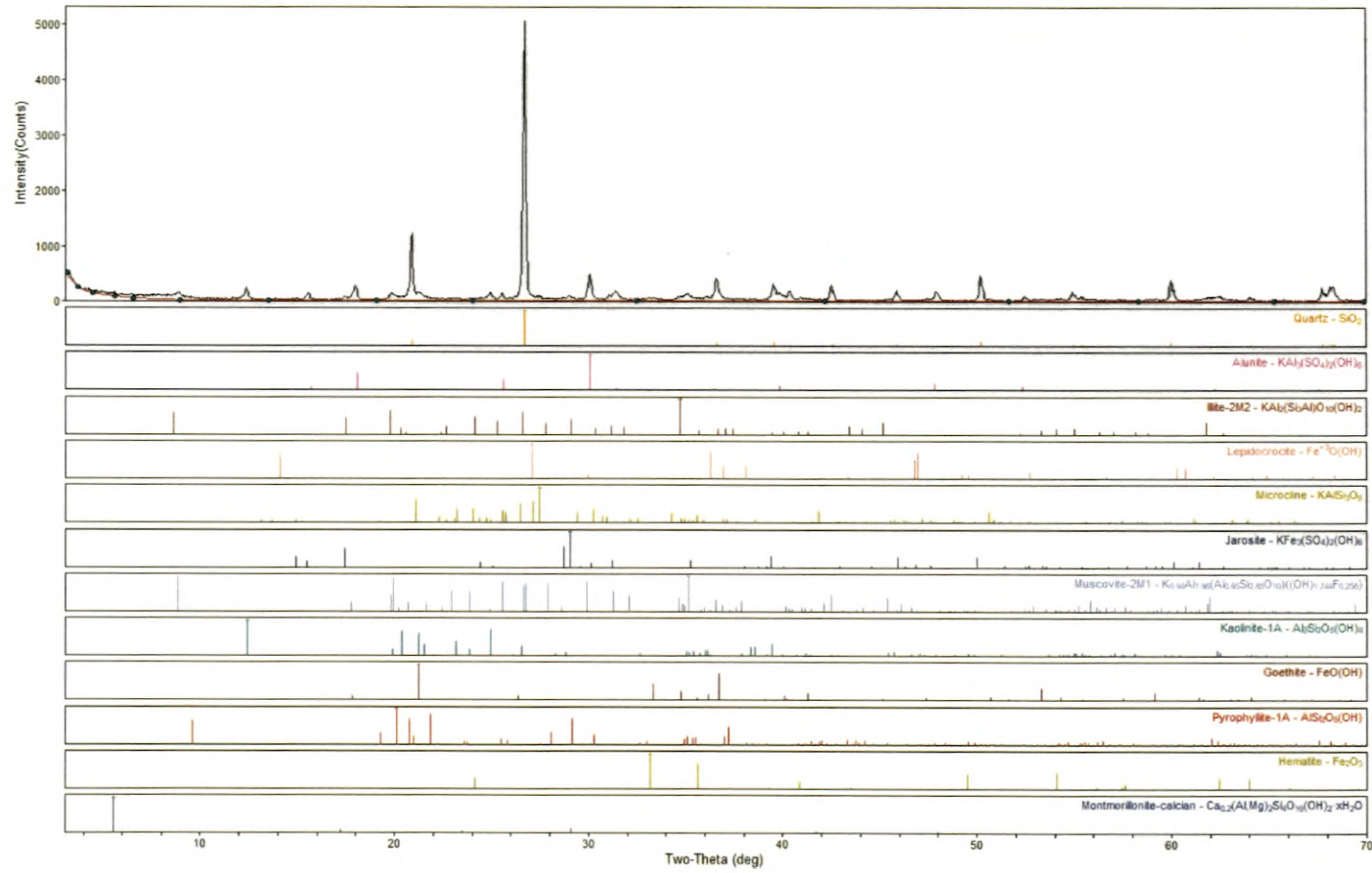
*- Las arcillas en este caso están representadas principalmente por el grupo de las esmectitas (Na,Ca)_{0.3}(Al,Mg)₂Si₄O₁₀(OH)₂·nH₂O; kaolinita/dickita Al₂Si₂O₅(OH)₄; illita (K,H₂O)(Al, Mg, Fe)₂(Si, Al)₄O₁₀ e interstratificados illita/esmectita.

Lic. Mariana Bodaño
Responsable Técnica DRX

DIFRACTOGRAMAS

Muestra: CM-SS01

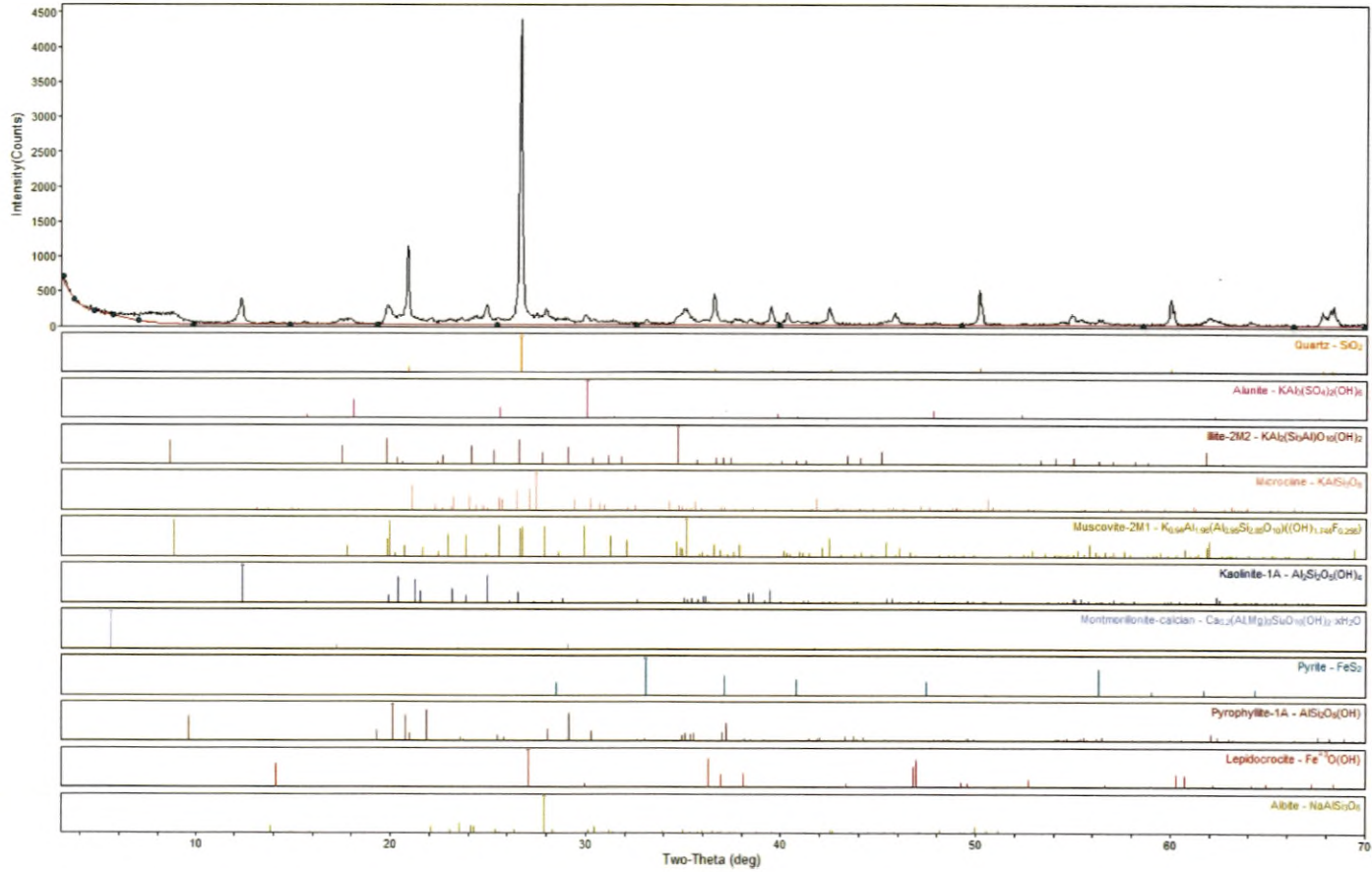
MUESTRA TOTAL



-LCV - Argentina

Muestra: CM-SS02

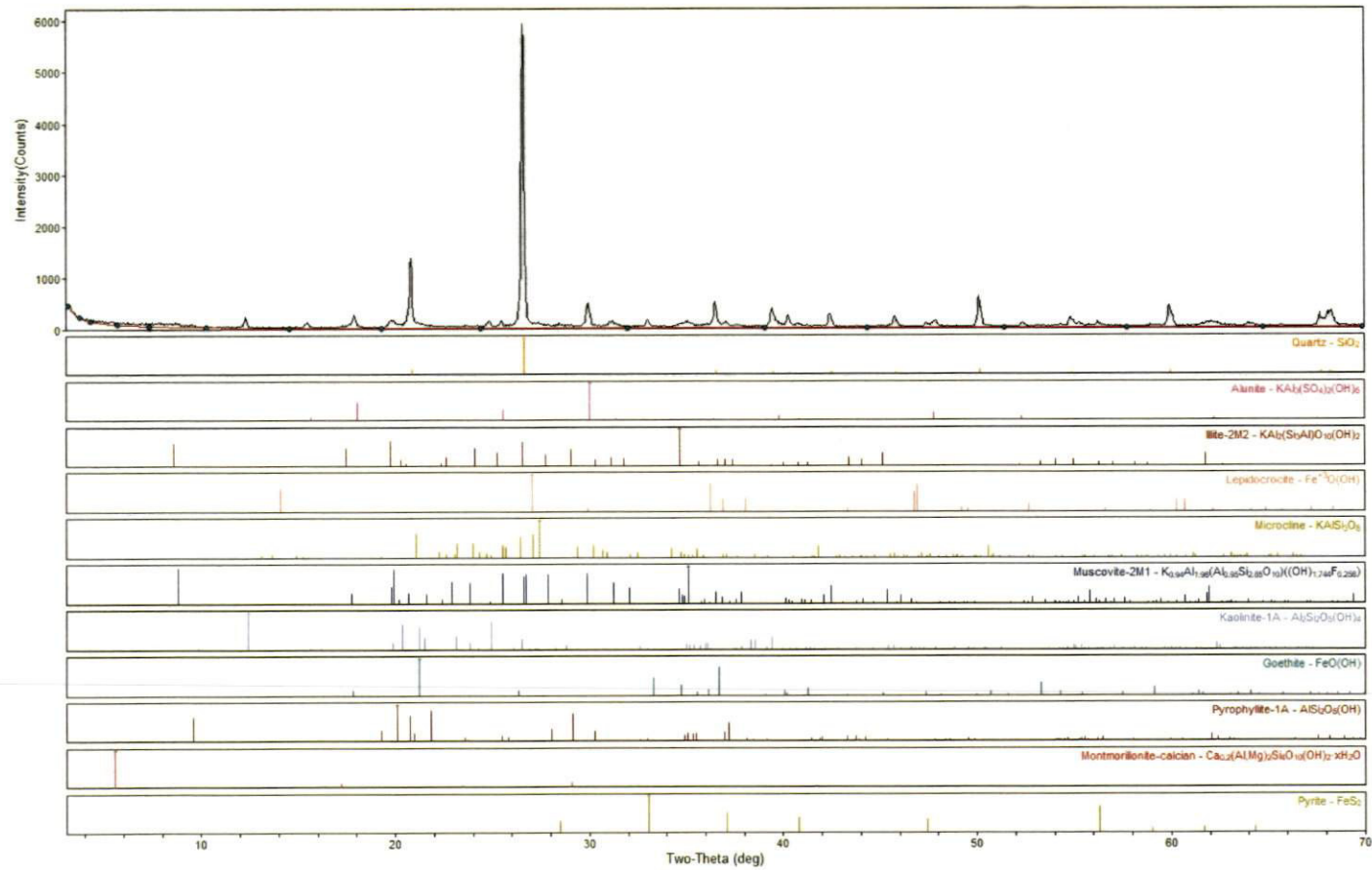
MUESTRA TOTAL



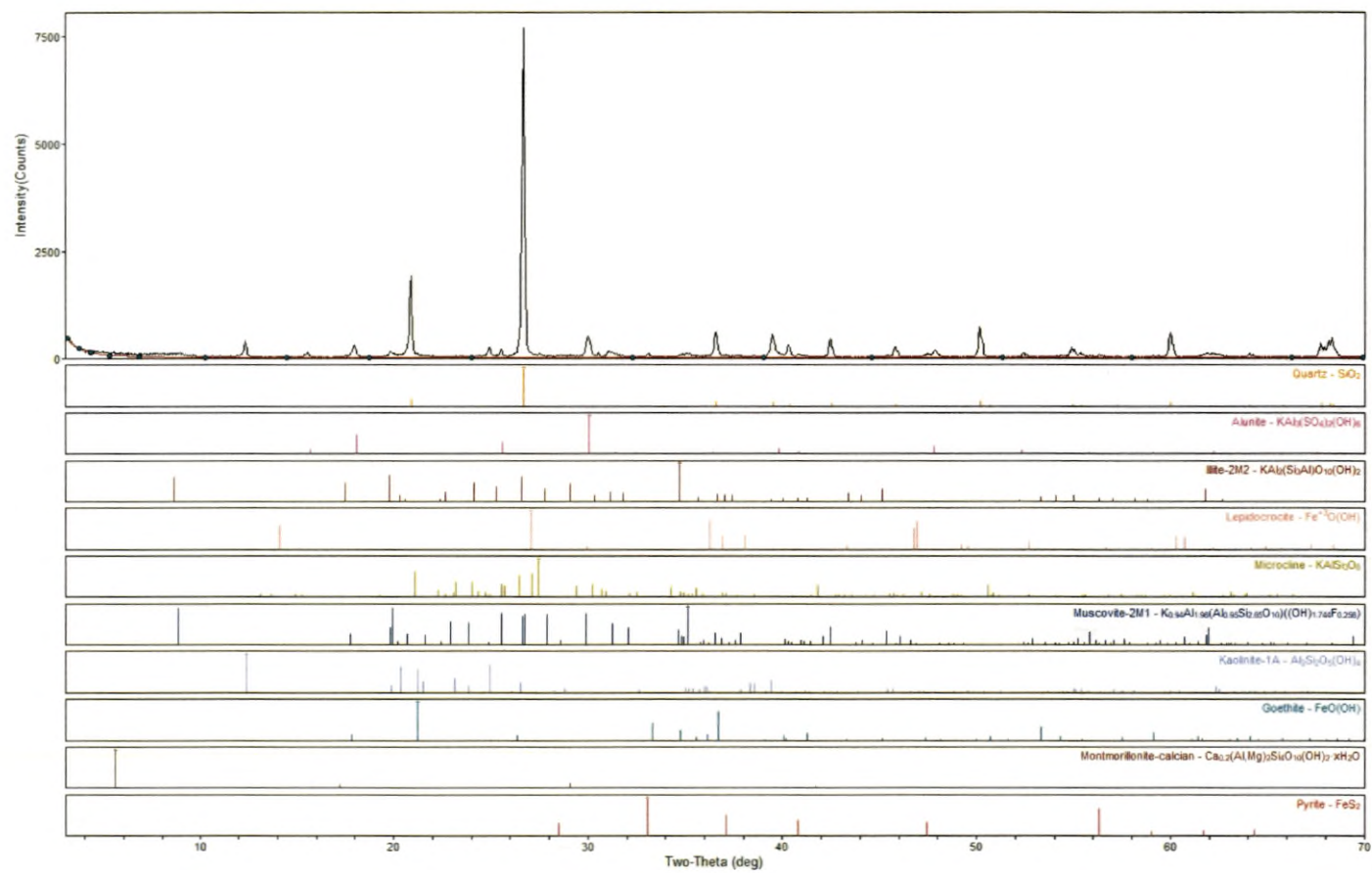
-LCV - Argentina

Muestra: CM-TD01

MUESTRA TOTAL



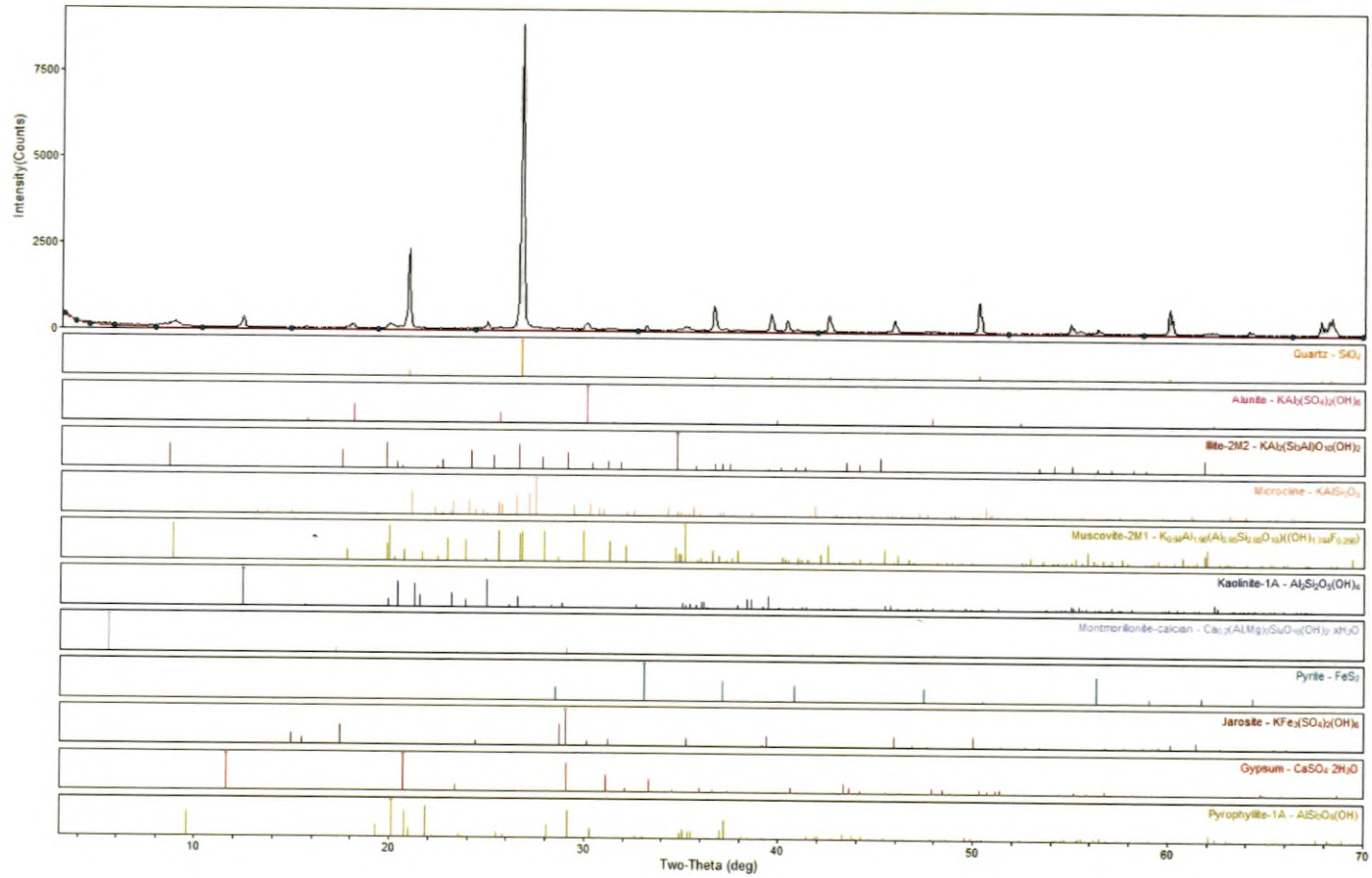
-LCV - Argentina

Muestra: CM-TD02**MUESTRA TOTAL**

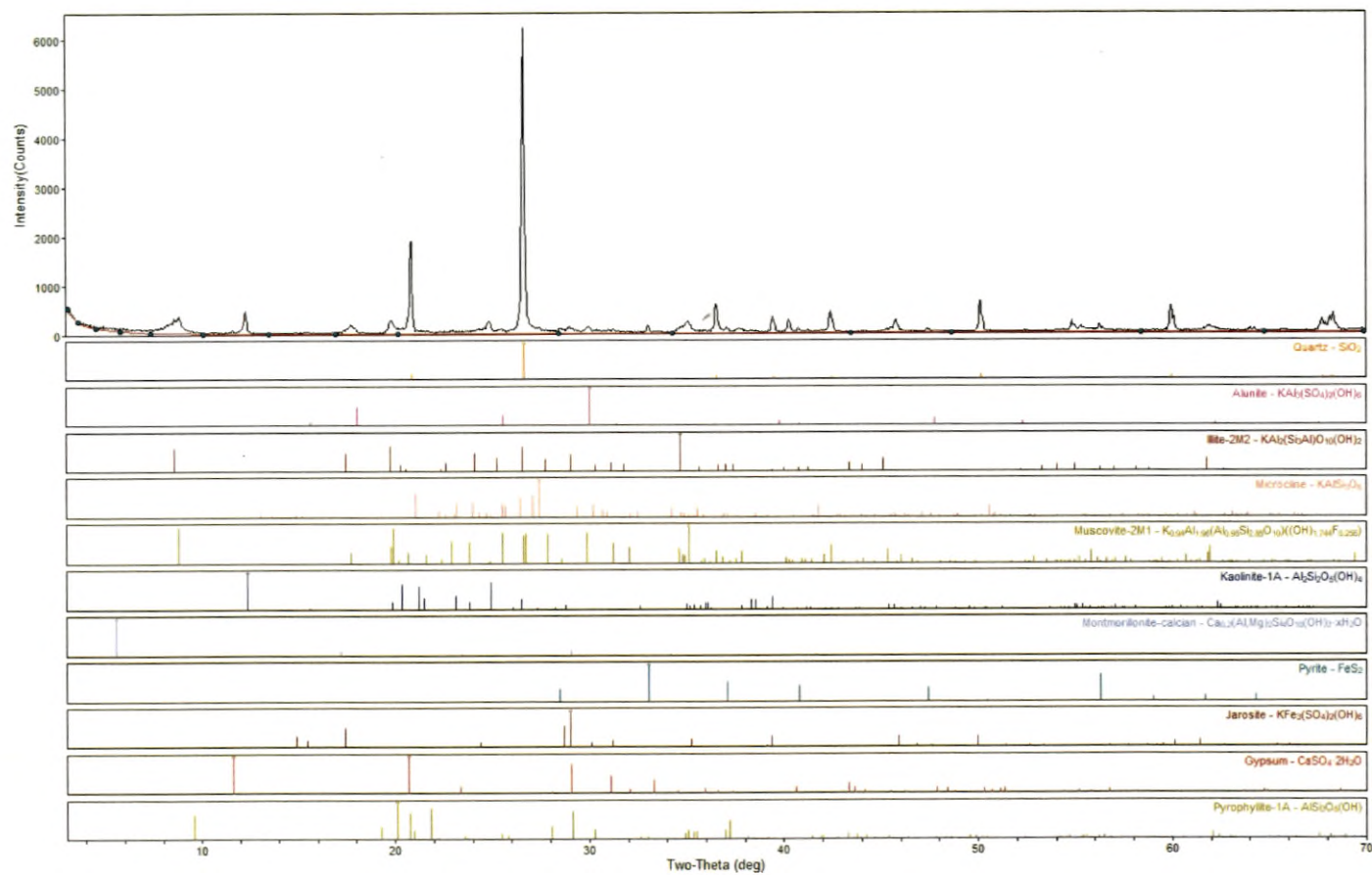
-LCV - Argentina

Muestra: CM-BMI-01

MUESTRA TOTAL



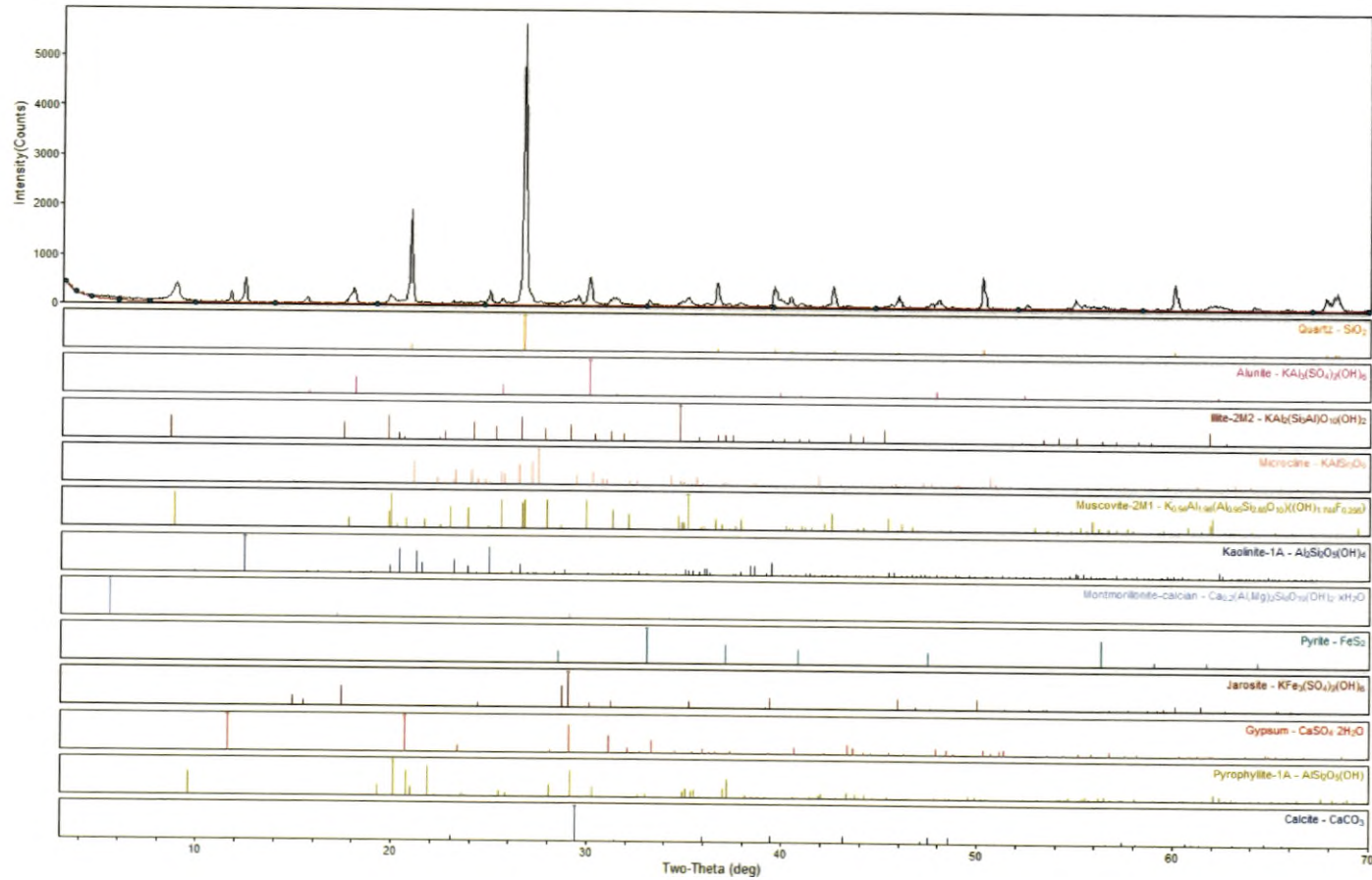
-LCV - Argentina

Muestra: CM-BMI-02**MUESTRA TOTAL**

-LCV - Argentina

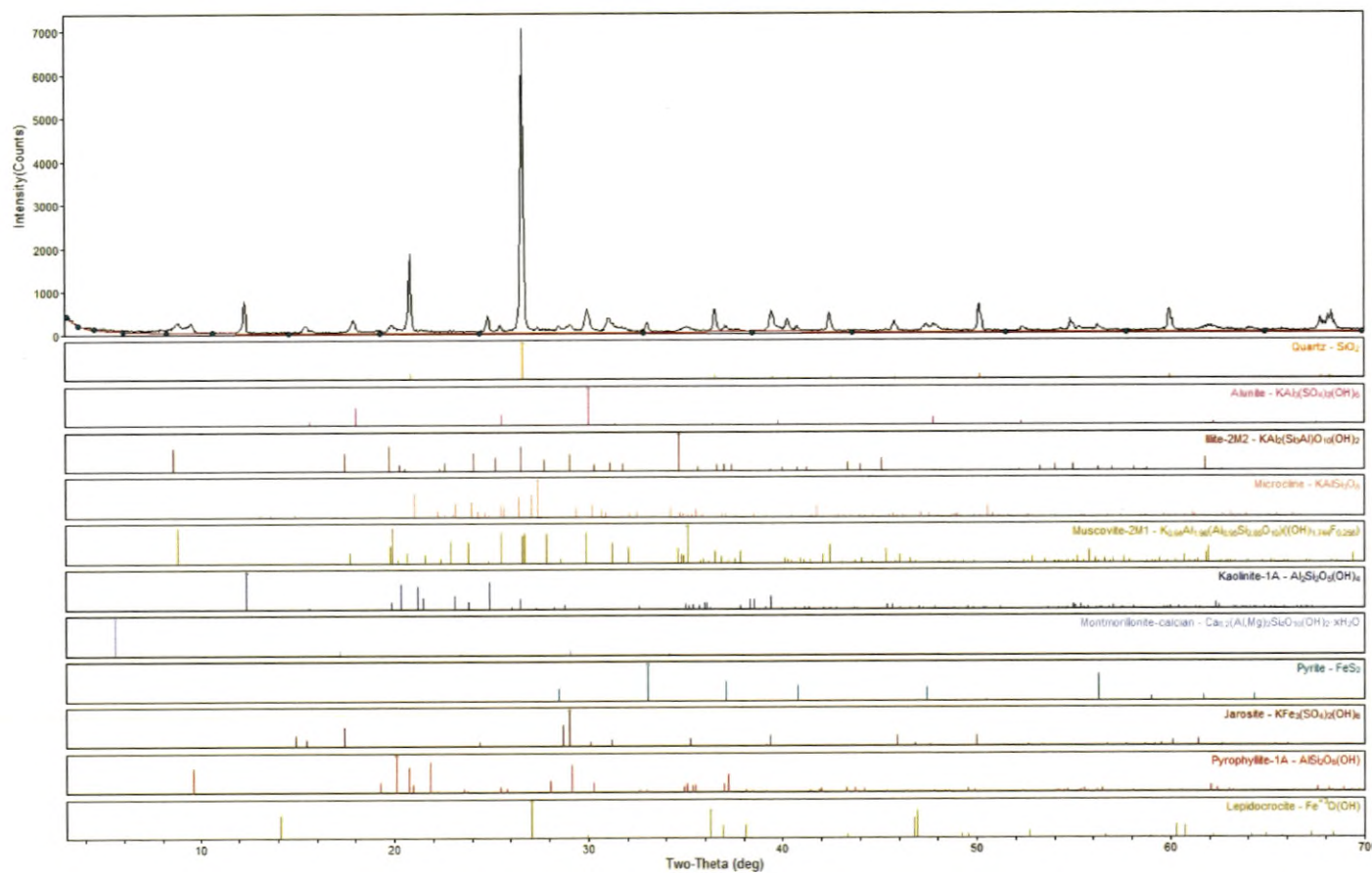
Muestra: CM-BMI-03

MUESTRA TOTAL

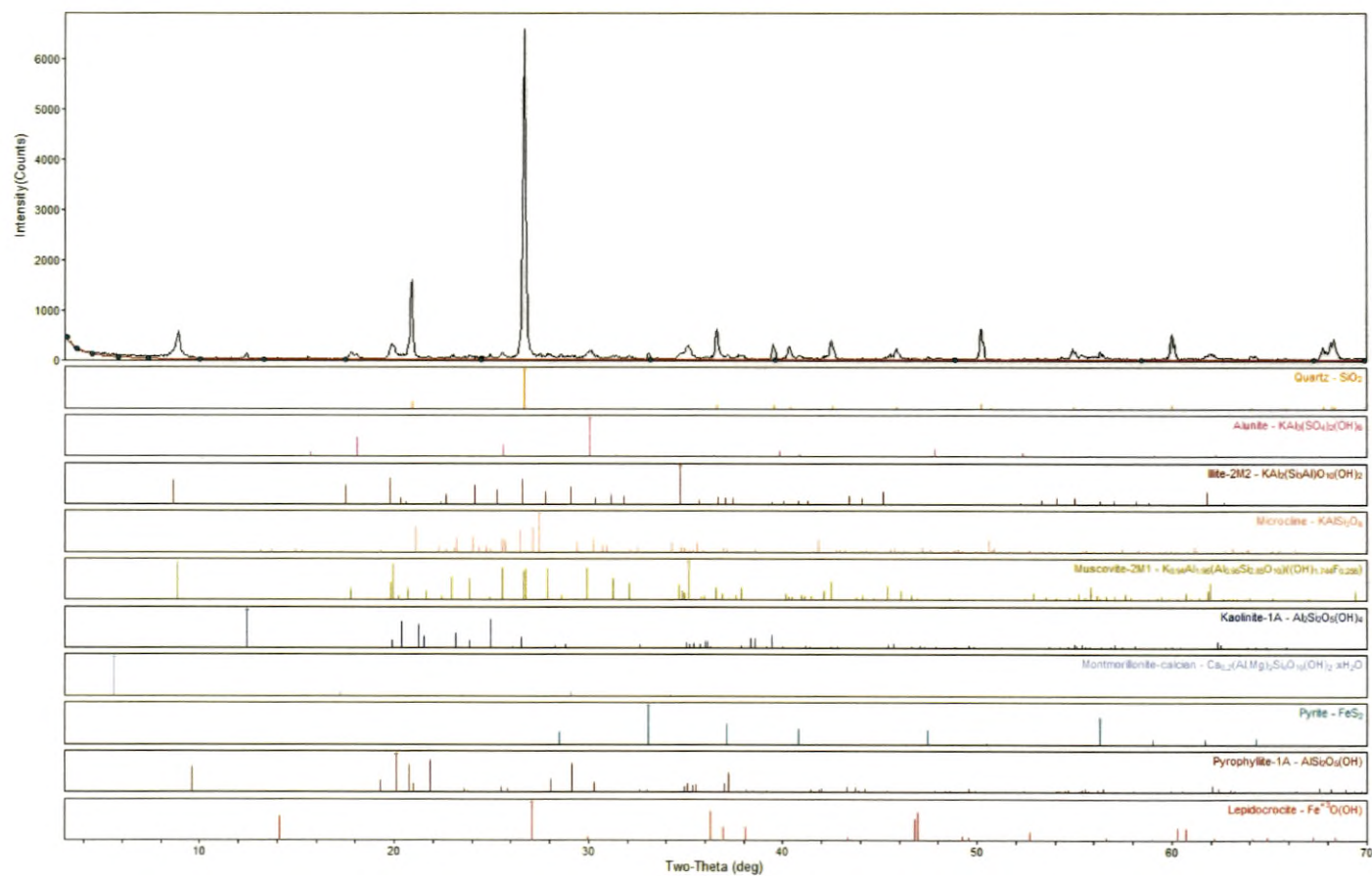


Muestra: CM-CAY01

MUESTRA TOTAL



-LCV - Argentina

Muestra: CM-P4A**MUESTRA TOTAL**

-LCV - Argentina

5.- CÓDIGO DE ACCIÓN

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412			
Nombre o razón social: ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS / TDR N°: 563-2023			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				Líquido	<input type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input checked="" type="checkbox"/>		
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya			
Teléfono/Anexo: 978164684				Departamento: Junín / Lima				Fecha: 18/04/2023			
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)			
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				Distrito: Chongos Alto / Huanan				Hora: 17:00			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRAS (marcar con una x)						OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃							
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄							
			Hidróxido de Sodio	NaOH							
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂							
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄							
		Filtrado									
		Buffer									
		FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			DRX		
		P	V	E							
CM-SS01	8/04/2023	10:25:00	Roca	1	-	-	X				
CM-SS02	8/04/2023	11:10:00	Roca	1	-	-	X				
CM-TD01	8/04/2023	12:00:00	Roca	1	-	-	X				
CM-TD02	8/04/2023	14:50:00	Roca	1	-	-	X				
CM-BMI-01	11/04/2023	11:40:00	Roca	1	-	-	X				
CM-BMI-02	11/04/2023	14:10:00	Roca	1	-	-	X				
CM-BMI-03	11/04/2023	15:00:00	Roca	1	-	-	X				
CM-CAY01	14/04/2023	11:40:00	Roca	1	-	-	X				
CM-P4A	14/04/2023	12:30:00	Roca	1	-	-	X				

OBSERVACIONES GENERALES

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Laguna/Laguna	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 18/04/2023
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	SED: Sedimento	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 16:10
Fray Yanapa Huaquisto		LODO	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>	Recibido por: ESTEBAN CRUZ O.
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	AGUA de Proceso: Cont. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico, V = Vidrio, E = Esterilizado	Dentro del plazo de perecibilidad	NO <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/>	

LCV DEL PERU S.A.C.

Anexo J



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

INFORMES DE ENSAYO DE CONTROL DE CALIDAD

Anexo J.1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Duplicados y controles de calidad de agua

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9021

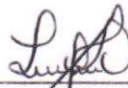
I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000077209

- 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 : 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2023-04-19
13.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME MODIFICADO : 2023-05-19

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

- 1.-PRODUCTO : Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2023-04-11
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2023-04-11 al 2023-04-19



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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág. 1 de 4

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0756
 Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
 Bellavista - Callao
 Telf.: (+01) 713 0636
 Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
 Arequipa
 Telf.: (+054) 616 843
 Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
 Castilla - Piura
 Telf.: (+073) 542 335
 Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

IV. RESULTADOS

N° Id.: 0000077209

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18062
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-1
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	08-04-2023 16:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	38,792	0,5586
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,8550	0,01625
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01380	0,000258
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0290	0,00051
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,00925	0,000171
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	33,139	0,4639
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0998	0,00223
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0210	0,00038
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0075	0,00011
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,10069	0,000408
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	55,949	0,9623
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	18,7189	0,32384

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

 Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

 Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

 COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

 Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-9021

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18062
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-1
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Subterránea (Agua de Manantial)
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	08-04-2023 16:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,16520	0,003122
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0444	0,00108
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	1,345	0,0207
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	2,8813	0,05763
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0233	0,00038
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,4890	0,01179

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000077209

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

VI. MODIFICACIONES A LOS INFORMES DE ENSAYO

El presente informe modificado anula y reemplaza en su totalidad al informe de Ensayo Original identificado con el Numero de Serie IE-23-6325 con fecha de emisión 2023-04-19 debido a que se esta corrigiendo los resultados de la muestra M-23-18062 solicitado en la carta N° 00659-2023-OEFA/OAD-UAB.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-9021

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL	MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO			
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	94,50	85-115%	108,00	106,00	0-15%	1,65
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	94,16	85-115%	95,00	94,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,31	85-115%	106,00	100,00	0-15%	2,97
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	93,74	85-115%	106,00	96,00	0-15%	5,97
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	90,10	85-115%	90,00	103,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	93,24	85-115%	104,00	94,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,32	85-115%	91,00	99,00	0-15%	9,39
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	104,00	107,00	0-15%	7,91
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	91,40	85-115%	102,00	97,00	0-15%	0,66
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	93,64	85-115%	92,00	103,00	0-15%	2,33
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	93,79	85-115%	96,00	98,00	0-15%	6,90
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,98	85-115%	99,00	105,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	93,59	85-115%	100,00	90,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,96	85-115%	104,00	93,00	0-15%	2,51
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	93,14	85-115%	105,00	105,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,37	85-115%	90,00	102,00	0-15%	2,66
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	92,29	85-115%	96,00	97,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	91,24	85-115%	95,00	104,00	0-15%	3,23
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	92,10	85-115%	93,00	107,00	0-15%	0,18
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	106,14	85-115%	104,00	94,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,86	85-115%	107,00	91,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	92,43	85-115%	99,00	101,00	0-15%	4,62
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,80	85-115%	97,00	94,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,30	85-115%	97,00	93,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	91,90	85-115%	105,00	102,00	0-15%	0,24
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	91,98	85-115%	91,00	101,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	94,36	85-115%	108,00	92,00	0-15%	2,22
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	96,02	85-115%	99,00	98,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	91,66	85-115%	100,00	107,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,24	85-115%	97,00	109,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	92,53	85-115%	107,00	109,00	0-15%	8,50
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	93,02	85-115%	99,00	101,00	0-15%	2,32

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-23-1352
CC-23-49938
1E-23-6325

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412																					
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°: 464-2023																					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Ica / Lima				Enviado por: Carlos Amaya																					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Huancayo				Fecha: 09/04/2023																					
Teléfono/Anexo: 978164604				Distrito: Chayes Alto / Huancayo				Hora: 17:00																					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una X)				Medio de envío:																					
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				<table border="1"> <tr><th colspan="3">FILTRADA (Marcar con X)</th></tr> <tr><td>Ácido Nítrico</td><td>HNO₃</td><td><input checked="" type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Ácido Sulfúrico</td><td>H₂SO₄</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Hidróxido de Sodio</td><td>NaOH</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Acetato de Zinc</td><td>Zn(CH₃CO₂)₂</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Sulfato de Amonio</td><td>(NH₄)₂SO₄</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>				FILTRADA (Marcar con X)			Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>	Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>	Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	<input type="checkbox"/>	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>	Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>			
FILTRADA (Marcar con X)																													
Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>																											
Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>																											
Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>																											
Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	<input type="checkbox"/>																											
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>																											
CÓDIGO DE LABORATORIO				CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO				Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>																					
				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				Otras: _____																					
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		OBSERVACIONES																					
						P V E																							
M-23-18062		DUP-1		B/4/23		16:00 ASBM		1 - - X																					

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																																	
Carlos Amaya Rojas		<table border="1"> <tr><th>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</th><th>SUELO</th></tr> <tr><td>Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal</td><td>SU: Suelo</td></tr> <tr><td>Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial</td><td>SED: Sedimento</td></tr> <tr><td>Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reinyección</td><td>LODO</td></tr> <tr><td>ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera</td><td>LD: Lodo</td></tr> <tr><td>Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección</td><td>AGUA</td></tr> </table>	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento	Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reinyección	LODO	ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	LD: Lodo	Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	AGUA	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	<table border="1"> <tr><th colspan="2">CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)</th><th colspan="2">CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</th><th rowspan="4">OBSERVACIONES</th></tr> <tr><td>Envases adecuados y en buen estado</td><td>SI NO</td><td>Fecha de recepción:</td><td rowspan="2">11-04-2023</td></tr> <tr><td>Preservantes adecuados ***</td><td><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td><td>Hora de recepción:</td><td>15:10</td></tr> <tr><td>Refrigeradas</td><td><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td><td>Recibido por: Jose Morales</td><td></td></tr> <tr><td>Dentro del plazo de perecibilidad</td><td><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td><td></td><td></td></tr> </table>	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:	11-04-2023	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:	15:10	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO																																				
Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo																																				
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	SED: Sedimento																																				
Agua Salina: AMAR: Agua de Mar ARE: Agua de Reinyección	LODO																																				
ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera	LD: Lodo																																				
Agua de Proceso: AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lavación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	AGUA																																				
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES																																	
Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:	11-04-2023																																		
Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:			15:10																																
Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales																																			
Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																																				
RESPONSABLE 1	FIRMA:																																				
Zulay Guillermo																																					
RESPONSABLE 2	FIRMA:																																				



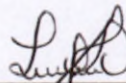
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6659

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2023-04-24

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua Residual, Agua de Proceso
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 4
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-14 al 2023-04-24



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



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems mencionados.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analytical Lab, por OEFA.
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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

² Ensayo acreditado por el IAS

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6659
IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18700	M-23-18701	M-23-18702
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-2	BK- EQUIPO2	BK-CAMPO2
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 14:45	11-04-2023 14:45	11-04-2023 14:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	104,073	1,4987	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	40,1619	0,76308	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,01040	0,000194	<0,00030	NA	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0115	0,00019	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0368	0,00064	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	1,12510	0,020814	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	18,053	0,2527	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	1,1271	0,02513	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	109,4700	1,98141	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0463	0,0007	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,12540	0,000525	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	265,628	4,5688	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	0,02000	0,000571	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	9,1821	0,15885	<0,0020	NA	<0,0020	NA

² 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-23-6659

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18700	M-23-18701	M-23-18702
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-2	BK- EQUIPO2	BK-CAMPO2
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Residual	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Residual Industrial	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	11-04-2023 14:45	11-04-2023 14:45	11-04-2023 14:45

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	6,21500	0,117464	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,5175	0,00854	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,5172	0,01257	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	0,5004	0,00911	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	5,137	0,0791	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	3,4758	0,06952	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	19,8592	0,47861	<0,0002	NA	<0,0002	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág.4 de 6

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6659

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18703
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BK-VIAJERO 2
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 :	16-03-2023 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6659

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18703
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BK-VIAJERO 2
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 :	16-03-2023 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Níquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074847

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6659

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	92,00	90,00	0-15%	10,63
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	99,00	105,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	100,00	101,00	0-15%	13,25
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	96,00	91,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	97,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	90,00	0-15%	1,94
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	105,00	96,00	0-15%	1,18
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	103,00	102,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	98,00	105,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	104,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	98,00	96,00	0-15%	10,39
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	99,00	108,00	0-15%	5,94
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,86
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	96,00	105,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	96,00	99,00	0-15%	8,17
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	98,00	91,00	0-15%	12,53
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	107,00	93,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	100,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	107,00	102,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	94,00	108,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	92,00	108,00	0-15%	4,74
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	90,00	107,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	99,00	107,00	0-15%	6,48
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	100,00	90,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	97,00	97,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	94,00	94,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	102,00	94,00	0-15%	NA

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-1352
CC-23-60289
1E-23-6659

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412					
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°: 464-2023					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Departamento: Junca / Lima				Enviado por: Carlos Amaya					
Teléfono/Anexo: 978164684				Provincia: Huancayo / Huancayo				Fecha: 13/04/2023					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				Distrito: Chocoma Alto / Huancayo				(DD-MM-AAAA)					
Referencia: Dirección del Evaluación Ambiental				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 16:00					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)								Medio de envío			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	<input checked="" type="checkbox"/>								Aéreo (A) <input type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄								Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
			Hidróxido de Sodio	NaOH								Otros:	
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂									
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
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						
M-23-18700	DUP-2	11/04/23	14:45	ARI	1	-	-						
M-23-18701	BK-EQUIPO	11/04/23	14:45	AV	1	-	-						
M-23-18702	BK-CAMPO	11/04/23	14:45	AV	1	-	-						
M-23-18703	BK-VIA	16/03/23	12:00	AV	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		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	SI	NO
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	SEDIMENTO	Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	14-04-23
Zulay Guillermo Paucari		LODO	LODO	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
		AGUA	AGUA	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	17:00
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA de Proceso: Cont. AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de liovilación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales
				***Marcar en caso aplique		



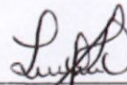
INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6664

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2023-04-24

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua de Proceso
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-14
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-14 al 2023-04-24



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



Los resultados contenidos en el presente documento sólo están relacionados con los ítems de ensayo.
No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de Analista de 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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6664
IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18714	M-23-18715	M-23-18716
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BK-EQUIPO1	BK-CAMPO 1	BK-VIAJERO 1
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 14:30	10-04-2023 14:30	16-03-2023 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA	<0,00030	NA	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA

² 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-23-6664

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-18714	M-23-18715	M-23-18716
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BK-EQUIPO1	BK-CAMPO 1	BK-VIAJERO 1
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	10-04-2023 14:30	10-04-2023 14:30	16-03-2023 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000074852

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6664

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO		
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	92,00	90,00	0-15%	10,63
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,59	85-115%	99,00	105,00	0-15%	NA
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	99,24	85-115%	100,00	101,00	0-15%	13,25
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,04	85-115%	96,00	91,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	97,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,46	85-115%	109,00	90,00	0-15%	1,94
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	105,00	101,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	99,18	85-115%	105,00	96,00	0-15%	1,18
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	99,14	85-115%	103,00	102,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,98	85-115%	98,00	105,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,36	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,67	85-115%	104,00	104,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,50	85-115%	98,00	96,00	0-15%	10,39
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,25	85-115%	99,00	108,00	0-15%	5,94
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,89	85-115%	91,00	95,00	0-15%	4,86
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	98,29	85-115%	96,00	105,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,66	85-115%	96,00	99,00	0-15%	8,17
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	98,00	91,00	0-15%	12,53
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,23	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,56	85-115%	107,00	93,00	0-15%	NA
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,92	85-115%	100,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,00	85-115%	107,00	102,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	99,06	85-115%	94,00	108,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	98,95	85-115%	92,00	108,00	0-15%	4,74
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	99,07	85-115%	90,00	107,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,61	85-115%	99,00	107,00	0-15%	6,48
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,70	85-115%	100,00	90,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,68	85-115%	97,00	97,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,60	85-115%	94,00	94,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,22	85-115%	105,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	98,88	85-115%	102,00	94,00	0-15%	NA

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

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6889

I. DATOS DEL SERVICIO

N° Id.: 0000075077

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	: 464-2023
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0001-4-2023-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: JUNÍN/LIMA, HUANCAYO/YAUYOS, CHONGOS ALTO/HUANTAN
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000001352-2023-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: MUESTRA Y DATOS PROPORCIONADO POR EL CLIENTE SEGUN CADENA DE CUSTODIA
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2023-04-26

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua de Proceso, Agua Natural
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 4
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2023-04-18
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2023-04-18 al 2023-04-26

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.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

Pág. 1 de 6

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	EPA Method 200.8, Revision 5.4, 1994. / 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

² Ensayo acreditado por el IAS

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

IV. RESULTADOS

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19408	M-23-19409	M-23-19410
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BK-CAMPO3	BK-EQUIPO3	BK-VIAJERO3
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00	15-04-2023 10:00	16-03-2022 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS									
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA	<0,003	NA	<0,003	NA
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	<0,00030	NA	<0,00030	NA	<0,00030	NA
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	<0,00020	NA	<0,00020	NA	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	<0,004	NA	<0,004	NA	<0,004	NA
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA	<0,006	NA	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA	<0,00010	NA	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA	<0,0020	NA	<0,0020	NA

² 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-23-6889

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19408	M-23-19409	M-23-19410
CÓDIGO DEL CLIENTE:	BK-CAMPO3	BK-EQUIPO3	BK-VIAJERO3
COORDENADAS:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA	NO APLICA	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua de Proceso	Agua de Proceso	Agua de Proceso
SUB PRODUCTO:	Agua Purificada	Agua Purificada	Agua Purificada
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00	15-04-2023 10:00	16-03-2022 12:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	<0,00005	NA
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA	<0,0004	NA	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA	<0,0003	NA	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA

² 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-23-6889

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19411
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-3
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	12,530	0,1804
Antimonio ²	mg/L	0,0006	0,0020	<0,0020	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	0,1485	0,00282
Bario ²	mg/L	0,00008	0,00030	0,03350	0,000626
Berilio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Bismuto ²	mg/L	0,003	0,010	<0,010	NA
Boro ²	mg/L	0,0003	0,0010	0,0030	0,00005
Cadmio ²	mg/L	0,00010	0,00020	0,02112	0,000391
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	21,860	0,306
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	0,0552	0,00123
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	1,3053	0,02363
Cromo ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0024	0,00004
Estaño ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Estroncio ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,08589	0,000341
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	18,622	0,3203
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	6,2550	0,10821

² 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%.

SEDE PRINCIPAL

Av. Guardia Chalaca N° 1877,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0756
Cel.: 977 516 675 / 940 598 572

SEDE ZARUMILLA

Prolongación Zarumilla Mz. D2 Lt. 3,
Bellavista - Callao
Telf.: (+01) 713 0636
Cel.: 937 111 379 / 940 598 572

SEDE AREQUIPA

COOP SIDSUR Mz E Lt. 9,
Arequipa
Telf.: (+054) 616 843
Cel.: 932 646 642 / 940 598 572

SEDE PIURA

Urb. Miraflores Mz. G Lt. 17,
Castilla - Piura
Telf.: (+073) 542 335
Cel.: 919 475 133 / 940 598 572

INFORME DE ENSAYO N°: IE-23-6889

ITEM	4
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-23-19411
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-3
COORDENADAS:	NO APLICA
UTM WGS 84:	NO APLICA
PRODUCTO:	Agua Natural
SUB PRODUCTO:	Agua Superficial de Río
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA
FECHA y HORA DE MUESTREO :	15-04-2023 10:00

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	1,66770	0,03152
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	0,0159	0,00039
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	1,043	0,0161
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	4,6247	0,09249
Talio ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Titanio ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Uranio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Vanadio ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	NA
Zinc ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,6707	0,01616

² 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%.

Código Interno seguridad : 0000075077

V. OBSERVACIONES

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

"FIN DE DOCUMENTO"

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-23-6889

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL	MUESTRA FORTIFICADA		DUPLICADO			
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	98,00	107,00	0-15%	0,94
Antimonio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,80	85-115%	106,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,63	85-115%	98,00	96,00	0-15%	0,59
Bario	0,00008	0,00030	<0,00030 mg/L	85-115%	95,86	85-115%	109,00	91,00	0-15%	1,03
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	96,16	85-115%	105,00	91,00	0-15%	1,03
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,92	85-115%	106,00	105,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,36	85-115%	95,00	102,00	0-15%	2,99
Cadmio	0,00010	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	98,14	85-115%	97,00	97,00	0-15%	0,75
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	97,00	92,00	0-15%	1,20
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,27	85-115%	109,00	105,00	0-15%	1,30
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,83	85-115%	108,00	92,00	0-15%	0,64
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,32	85-115%	109,00	97,00	0-15%	0,15
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,90	85-115%	107,00	97,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	97,24	85-115%	93,00	91,00	0-15%	0,18
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	97,56	85-115%	93,00	97,00	0-15%	0,74
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	94,00	98,00	0-15%	0,24
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	95,89	85-115%	90,00	94,00	0-15%	2,31
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	101,00	96,00	0-15%	2,87
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	99,09	85-115%	94,00	93,00	0-15%	3,39
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	103,90	85-115%	105,00	100,00	0-15%	NA
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,72	85-115%	99,00	101,00	0-15%	1,97
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	98,28	85-115%	103,00	103,00	0-15%	1,28
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	109,00	101,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,44	85-115%	94,00	100,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	97,57	85-115%	92,00	102,00	0-15%	3,11
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	96,34	85-115%	92,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	97,99	85-115%	109,00	93,00	0-15%	0,73
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	97,41	85-115%	107,00	96,00	0-15%	NA
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,27	85-115%	94,00	95,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,80	85-115%	104,00	90,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,93	85-115%	106,00	106,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	97,95	85-115%	101,00	102,00	0-15%	0,93

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-4352
CC-23-50910
1E-23-6889

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0001-4-2023-412					
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°: 464-2023					
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN				DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Departamento: Junín / Lima				Enviado por: Carlos Amaya					
Teléfono/Anexo: 978164684				Provincia: Hancayo / Yauyos				Fecha: 16/04/2023					
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				Distrito: Chongab Alto / Huenteñ				Hora: 12:00					
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental				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 ₃	<input checked="" type="checkbox"/>								
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>								
			Hidróxido de Sodio	NaOH	<input type="checkbox"/>								
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂	<input type="checkbox"/>								
Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	<input type="checkbox"/>											
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								
M-23-19408	BK-CAHPO3	15/04/23 10:00	ASR	1	-							-	X
M-23-19409	BK-EQUIPO3	15/04/23 10:00	ASR	1	-							-	X
M-23-19410	BK-VIAJERO3	16/03/23 12:00	ASR	1	-							-	X
M-23-19411	DUP-3	15/04/23 10:00	ASR	1	-	-	X						

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				
Carlos Amaya Rojas		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 Agua Residual: ASRM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal 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 AII: Agua de inyección y reinyección	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	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 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: 18-04-23 Hora de recepción: 17:30 Recibido por: Jose Morales		
RESPONSABLE 1	FIRMA:							
Zuley Guillermo Paacorí								
RESPONSABLE 2	FIRMA:							

Anexo J.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Duplicados de litogeoquímica (roca)

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS I-TDR N°: 470-2023							
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	Carlos Amaya Rojas			UBICACIÓN				Enviado por: Carlos Amaya							
Teléfono/Anexo	978164684			Departamento: Junín / Lima				Fecha: 18/04/2023							
Correo(s) Electrónico(s)	camaya@oefa.gob.pe			Provincia: Huancayo / Yauyos				(DD-MM-AAAA)							
Referencia	Dirección de Evaluación Ambiental			Distrito: Chongos Alto / Huantan				Hora: 17:00							
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 ₃									Aéreo (A) <input type="checkbox"/>	Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄									Terrestre (T) <input checked="" type="checkbox"/>	
			Hidróxido de Sodio	NaOH							Otros:				
			Acetato de Zinc	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂											
			Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄											
			Filtrado												
			Buffer												
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS															
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)	HORA DE MUESTREO (24 h)	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Muestras Indicadas						OBSERVACIONES			
			P	V	E										
5/27/02486	7/04/2023	Roca	1	-	-	X	5/27/02486								
5/23/024287	12/04/2023	Roca	1	-	-	X									

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00412

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		SEDIMENTO	LODO		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASB: Agua Subterránea de Menardal ASBT: Agua Subterránea Temal	SED: Sedimento		Preservantes adecuados ***	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 15:35
Fray Yanapa Huaquisto		AGUA RESIDUAL: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: Alex Chavez
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA SALINA: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección	AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		ASAL: Agua Salobre SAL: Salinera	AGUA DE PROCESO: Cont...	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique			
		AGUA DE PROCESO: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AGUA DE ALIMENTACIÓN para calderas AL: Agua de fijación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección					



Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00412 RS N *470-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3º(^):	---			Contrato:	QMT-PE230300117

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: 26/04/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados..

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-23/00412 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-23/024286 RS N° 470-2023 / RC-DUP1	Incert	S-23/024287 RS N° 470-2023 / RC-DUP2	Incert
Parámetro	Unidades			
Metales Totales				
Aluminio Total	mg/kg PS	1 443	±57,736	2 457 ±98,288
Antimonio Total	mg/kg PS	0,1568	±0,01411	0,1000 ±0,00900
Arsénico Total	mg/kg PS	116	±11,62	334 ±33,42
Bario Total	mg/kg PS	28,49	±1,9943	452,4 ±31,670
Berilio Total	mg/kg PS	< 0,006	-	0,060 ±0,0054
Boro Total	mg/kg PS	2,495	±0,17464	5,385 ±0,37698
Cadmio Total	mg/kg PS	< 0,00080	-	0,06726 ±0,00403 6
Calcio Total	mg/kg PS	126,4	±7,5843	211,4 ±12,682
Cobalto Total	mg/kg PS	0,215	±0,011	1,171 ±0,059
Cobre Total	mg/kg PS	6,6	±0,795	19 ±2,27
Cromo Total	mg/kg PS	10,1	±0,710	3,287 ±0,230
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	-	< 0,0060 -
Estroncio Total	mg/kg PS	12,11	±1,9382	29,60 ±4,7353
Fósforo Total	mg/kg PS	67	±6,0	121 ±11
Hierro Total	mg/kg PS	4 638	±186	30 235 ±1 209
Litio Total	mg/kg PS	0,5210	±0,03647	0,6089 ±0,04262
Magnesio Total	mg/kg PS	72	±2,87	87 ±3,49
Manganeso Total	mg/kg PS	77,3	±5,409	4,56 ±0,3192
Mercurio Total	mg/kg PS	0,227	±0,0340	0,100 ±0,0150
Molibdeno Total	mg/kg PS	46,7	±4,201	15,4 ±1,385
Níquel Total	mg/kg PS	0,601	±0,0481	1,10 ±0,0884
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	-	< 0,0020 -
Plomo Total	mg/kg PS	96,9	±15,5	64,3 ±10,3
Potasio Total	mg/kg PS	324	±23	3 641 ±255
Selenio Total	mg/kg PS	0,978	±0,117	6,260 ±0,751
Sodio Total	mg/kg PS	33,1	±1,984	279 ±16,74
Talio Total	mg/kg PS	0,4389	±0,04389	6,216 ±0,62162
Titanio Total	mg/kg PS	7,1	±1,13	5,4 ±0,865
Vanadio Total	mg/kg PS	4	±0,29	8 ±0,64
Zinc Total	mg/kg PS	0,99	±0,089	5,6 ±0,505

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-23/00412 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
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		Tipo Muestra: ROCA		
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

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-23/00412 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-23/00412 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

MUESTRAS

	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/024286	RC-DUP1	07/04/2023 14:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024287	RC-DUP2	12/04/2023 14:40	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*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-23/00412 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

Observaciones (*):

S-23/024286 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024287 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

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 S-23/024091, S-23/024092, S-23/024097, S-23/024101, S-23/024124, S-23/024266, S-23/024268, S-23/024286, S-23/024287, S-23/024288, S-23/024289, S-23/024290, S-23/024291,
 (Código laboratorio): S-23/024292, S-23/024293, S-23/024294, S-23/024295, S-23/024296, S-23/024297, S-23/024298
 Análisis: PE01-00022301-21
 Fecha Emisión: 24/04/2023

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	105.5	8.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	9.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	105.2	7.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.4	21.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	0.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	82.6	13.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	102.2	9.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	102.7	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.5	3.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	106.4	1.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	113.6	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	93.9	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	102.0	10.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	101.4	3.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.8	2.6	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	99.8	0.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.8	5.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	105.8	1.2	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	96.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	9.7	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	104.4	4.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.6	-	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	100.3	2.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	105.2	8.4	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	18.0	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	98.6	5.9	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	105.8	4.1	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	112.3	18.5	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	112.1	7.8	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	110.6	5.3	S-23/024136	<LC	70 a 130	<30

Anexo J.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Duplicados de material de componentes mineros

DOCUMENTO N° 5
CADENA DE CUSTODIA - AGUA, SEDIMENTO Y SUELO

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 001-4-2023-412			
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 /TOR N°: 470-2023			
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 693, 607, 615 - Jesús María				UBICACIÓN: Departamento: Junín / Lima				DATOS DEL ENVIO			
Personal de contacto: Carlos Amaya Rojas				Provincia: Huancayo / Yauyos				Enviado por: Carlos Amaya			
Teléfono/Anexo: 978164684				Distrito: Chongos Alto / Huanín				Fecha: 16/04/2023 (DD-MM-AAAA)			
Correo(s) Electrónico(s): camaya@oefa.gob.pe				MUESTRAS (marcar con una x)				Hora: 17:00 (24 H)			
Referencia: Dirección de Evaluación Ambiental								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	FILTRADA (Marcar con X)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	N° ENVASES (*)	Metales totales	P	V	E		
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄							
		Hidróxido de Sodio <td>NaOH <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	NaOH <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>								
		Acetato de Zinc <td>Zn(CH₃CO₂)₂ <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	Zn(CH ₃ CO ₂) ₂ <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>								
		Sulfato de Amonio <td>(NH₄)₂SO₄ <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </td>	(NH ₄) ₂ SO ₄ <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>								
		Filtrado									
		Buffer									
523/024314	CM-DUP01	8/04/2023	14:58:00	Roca	1	-	-	X			
523/024315	CM-DUP2	14/04/2023	12:39:00	Roca	1	-	-	X			

OBSERVACIONES GENERALES

SAA-23/00416

LÍDER DE EQUIPO/JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCIÓN PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Carlos Amaya Rojas		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viejo DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción: 18-04-23	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción: 15:35	
Fray Yanapa Huaquiato		LODO		Refrigeradas	Recibido por: Alex Chavez	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad		
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		***Marcar en caso aplique		
		Agua Natural; ASR: Agua Superficial de Rio ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Temal 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 enflotamiento				
		SU: Suelo				
		SEDIMENTO				
		LODO				
		AGUA				
		Agua de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de liovisión AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado			

Tipo Muestra:	ROCA	Registrada en:	AGQ Perú	Cliente (^):	OEFA
Estudio	SAA-23/00416 RS N °470-2023	Centro Análisis:	AGQ Perú	Domicilio (^):	AV. FAUSTINO SANCHEZ CARRION NRO. 603 - JESUS MARIA-LIMA
PNT Muestreo				Cod Cliente:	PE01-00022301
Cliente 3ª(^):	---			Contrato:	QMT-PE230300117

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: 26/04/2023

OBSERVACIONES (*):

CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados..

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-23/00416 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

RESULTADOS ANALITICOS

Nº de Referencia Descripción(*)	S-23/024314 RS N° 470-2023 / CM-DUP01	Incert	S-23/024315 RS N° 470-2023 / CM-DUP2	Incert
Parámetro	Unidades			
Metales Totales				
Aluminio Total	mg/kg PS	5 892 ±235,69	2 673 ±106,92	
Antimonio Total	mg/kg PS	< 0,0030	< 0,0030	
Arsénico Total	mg/kg PS	654 ±65,41	96,6 ±9,657	
Bario Total	mg/kg PS	133,6 ±9,3518	33,81 ±2,3669	
Berilio Total	mg/kg PS	0,130 ±0,0117	0,059 ±0,0053	
Boro Total	mg/kg PS	4,528 ±0,31695	4,039 ±0,28274	
Cadmio Total	mg/kg PS	0,27290 ±0,01637 4	1,9604 ±0,11762 1	
Calcio Total	mg/kg PS	143,2 ±8,5917	19,88 ±1,1930	
Cobalto Total	mg/kg PS	4,202 ±0,210	12,6 ±0,631	
Cobre Total	mg/kg PS	83 ±9,97	16 ±1,86	
Cromo Total	mg/kg PS	5,018 ±0,351	3,722 ±0,261	
Estaño Total	mg/kg PS	< 0,0060	< 0,0060	
Estroncio Total	mg/kg PS	18,90 ±3,0233	3,779 ±0,60457	
Fósforo Total	mg/kg PS	114 ±10	31 ±2,8	
Hierro Total	mg/kg PS	44 987 ±1 799	45 728 ±1 829	
Litio Total	mg/kg PS	1,600 ±0,11197	0,4876 ±0,03413	
Magnesio Total	mg/kg PS	182 ±7,30	96 ±3,83	
Manganeso Total	mg/kg PS	10,9 ±0,7654	3,90 ±0,2733	
Mercurio Total	mg/kg PS	0,454 ±0,0681	0,396 ±0,0593	
Molibdeno Total	mg/kg PS	23,1 ±2,079	49,5 ±4,457	
Níquel Total	mg/kg PS	2,66 ±0,2128	6,82 ±0,5456	
Plata Total	mg/kg PS	< 0,0020	< 0,0020	
Plomo Total	mg/kg PS	223 ±35,6	120 ±19,2	
Potasio Total	mg/kg PS	1 426 ±100	1 436 ±101	
Selenio Total	mg/kg PS	6,031 ±0,724	20,2 ±2,423	
Sodio Total	mg/kg PS	43,1 ±2,587	102 ±6,126	
Talio Total	mg/kg PS	2,955 ±0,29545	1,020 ±0,10195	
Titanio Total	mg/kg PS	1,6 ±0,250	2,6 ±0,413	
Vanadio Total	mg/kg PS	28 ±2,2	6 ±0,51	
Zinc Total	mg/kg PS	43 ±3,86	133 ±12,0	

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-23/00416 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

ANEXO TECNICO

Parámetro	PNT	Técnica	Ref. Norma.	Lim Cuantif/ Detec (#)
Metales Totales				
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		Tipo Muestra: ROCA		
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

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.

Título del estudio : Ejecución del muestreo de agua superficial, agua subterránea, agua residual industrial, efluentes mineros, sedimento, comunidades hidrobiológicas, componentes mineros y roca ubicados en la zona 1 (río Chacote) y zona 3 (Coyllorcocha) en la unidad fiscalizable Corihuarmi y actividades en el ámbito de su influencia ambiental ubicada en el distrito Chongos Alto/Huantán, provincia Huancayo/Yauyos, departamento Junín/Lima

Etapa : Primera ejecución

Fecha de ejecución : Del 03 al 16 de abril de 2023

Expediente : 011-2023-DEAM-EAC Código de acción : 0001-4-2023-412

Tipo de origen : Programada

Fecha de aprobación : 11/07/2023 Reporte N.º RR-016-2023-STEC

1. INFORMACIÓN GENERAL

a.	Tipo de evaluación	Evaluación Ambiental de Causalidad
b.	Distrito	Chongos Alto/Huantán
c.	Provincia	Huancayo/Yauyos
d.	Departamento	Junín/Lima
e.	Ámbito de estudio	Área de influencia de la unidad minera Corihuarmi
f.	Unidad fiscalizable	Unidad minera Corihuarmi

Profesionales que aportaron a este documento

N.º	Nombres y apellidos	Profesión	Actividad desarrollada	N.º de Colegiatura
1	Carlos Manuel Amaya Rojas	Ing. ambiental y de recursos naturales	Campo	CIP 146620
2	Zulay Vanessa Guillermo Paccori	Bióloga	Campo y gabinete	CBP 11367
3	Fray Luis Yanapa Huaquisto	Bachiller en ing. geológica	Campo y gabinete	No aplica
4	Carlos Aurelio Quispe Huamán	Biólogo	Gabinete	CBP 14024
5	Caleb Pérez Quispe	Ing. agrónomo	Gabinete	CIP 170681
6	Heber Ocas Rumay	Ing. ambiental	Gabinete	CIP 208846

2. INFORMACIÓN DEL MONITOREO

Componente ambiental evaluados	Agua superficial
	Agua subterránea
	Efluentes minero – metalúrgicos
	Agua residual industrial
	Comunidades hidrobiológicas

Estudio SAA-23/00416 RS N°470-2023

Tipo Muestra: ROCA

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 Detecc es el valor a partir del cual detectamos (aplica a ensayos cualitativos). Para los parámetros de Radioactividad es el AMD

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

Estudio	SAA-23/00416 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

MUESTRAS								
	Punto de Muestreo	Fecha/Hora Muestreo	Lugar de Muestreo	Coordenadas x,y	Fecha Inicio	Fecha Recepción	Análisis	Muestreado por
S-23/024314	CM-DUP01	08/04/2023 14:50	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*Cliente (*)
S-23/024315	CM-DUP2	14/04/2023 12:30	Junín / Lima - Huancayo / Yauyos - Chongos Alto / Huantan		21/04/2023	18/04/2023	PE01-00022301-21	*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-23/00416 RS N°470-2023	Tipo Muestra: ROCA
---------	----------------------------	--------------------

Observaciones (*):

S-23/024314 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

S-23/024315 CA:0001-4-2023-412. Anexo Control de Calidad. / Parámetros no acreditados.

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: S-23/024299, S-23/024300, S-23/024301, S-23/024302, S-23/024303, S-23/024304, S-23/024305, S-23/024306, S-23/024307, S-23/024308, S-23/024309, S-23/024310, S-23/024311,
 (Código laboratorio): S-23/024312, S-23/024313, S-23/024314, S-23/024315, S-23/024323, S-23/024324, S-23/024325
 Análisis: PE01-00022301-21
 Fecha Emisión: 24/04/2023

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	106.7	5.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Antimonio Total	mg/kg PS	<LC	108.8	2.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Arsénico Total	mg/kg PS	<LC	104.0	0.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Bario Total	mg/kg PS	<LC	101.1	23.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Berilio Total	mg/kg PS	<LC	102.6	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Boro Total	mg/kg PS	<LC	81.7	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cadmio Total	mg/kg PS	<LC	100.4	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Calcio Total	mg/kg PS	<LC	101.6	5.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cobalto Total	mg/kg PS	<LC	98.7	18.6	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cobre Total	mg/kg PS	<LC	104.9	7.4	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Cromo Total	mg/kg PS	<LC	112.5	14.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Estaño Total	mg/kg PS	<LC	91.5	21.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Estroncio Total	mg/kg PS	<LC	100.6	15.9	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Fósforo Total	mg/kg PS	<LC	102.6	5.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Hierro Total	mg/kg PS	<LC	107.3	0.1	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Litio Total	mg/kg PS	<LC	100.9	8.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Magnesio Total	mg/kg PS	<LC	97.4	2.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Manganeso Total	mg/kg PS	<LC	106.3	18.8	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Mercurio Total	mg/kg PS	<LC	93.4	9.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Molibdeno Total	mg/kg PS	<LC	98.6	3.6	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Níquel Total	mg/kg PS	<LC	106.0	21.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Plata Total	mg/kg PS	<LC	91.1	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Plomo Total	mg/kg PS	<LC	98.8	4.0	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Potasio Total	mg/kg PS	<LC	104.6	9.5	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Selenio Total	mg/kg PS	<LC	100.2	12.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Sodio Total	mg/kg PS	<LC	99.0	18.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Talio Total	mg/kg PS	<LC	104.6	-	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Titanio Total	mg/kg PS	<LC	104.9	18.9	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Vanadio Total	mg/kg PS	<LC	110.3	3.3	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30
	Zinc Total	mg/kg PS	<LC	109.9	12.1	S-23/024297	<LC	70 a 130	<30