

Título del estudio : Evaluación ambiental de seguimiento de agua superficial, agua subterránea y efluentes mineros en el área de influencia de la unidad minera Constancia administrada por Hudbay Perú S.A.C., distritos de Chamaca, Velille y Livitaca, provincia Chumbivilcas, departamento Cusco, en junio de 2022.

Fecha de ejecución : Del 11 al 14 de junio de 2022

Expediente de evaluación : 006-2022-DEAM- EAS Código de acción : 0008-6-2022-412

Tipo de evaluación : Programada

Fecha de aprobación : 22 de julio de 2022 Reporte N° : REAS-102-2022-STEAC

1. INFORMACIÓN GENERAL

Tabla 1.1. Información general respecto de la actividad realizada

a.	Zona evaluada	Distritos de Chamaca, Velille y Livitaca, provincia Chumbivilcas.
b.	Unidades fiscalizables en la zona de estudio o actividades económicas	Unidad minera Constancia administrada por Hudbay Perú S.A.C.
c.	Problemática identificada	Posible alteración de la calidad de agua en zonas aledañas a las actividades de la UM Constancia.
d.	Periodo de ejecución	Del 11 al 14 de junio de 2022

Tabla 1.2. Listado de profesionales

N.º	Nombres y Apellidos	Profesión	Actividad desarrollada
1	Lázaro Walther Fajardo Vargas	Ingeniero químico	Gabinete
2	Rina Torres Pereira	Bióloga	Gabinete
3	Steven Bendezú Bendezú	Ingeniero ambiental y de recursos naturales	Campo y Gabinete
4	Erslim Pinares Palomino	Bach. Ingeniera Ambiental	Campo y Gabinete
5	Kilmenia Luna Campos	Bióloga	Gabinete

2. METODOLOGÍA

2.1. Agua superficial

2.1.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.1. Protocolo de monitoreo

Matriz	Protocolo	País
Agua superficial	Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.	Perú
	PM0303 "Evaluación ambiental temprana", Anexo: Instructivo I-DEAM-PM0303-01: "Muestreo de agua superficial". RPCD N.º 00055-2021-OEFA-PCD	Perú

2.1.2. Ubicación de puntos de monitoreo

Tabla 2.2. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de agua superficial

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
1	NW-09	200602	8396321	19L	4039	Quebrada Casanuma, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Telaracaca. Aguas abajo del centro poblado Juan Velasco Alvarado. Aguas abajo del área del futuro tajo Pampacancha.
2	NW-57B	199539	8396868	19L	4023	Río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Telaracaca. Aguas arriba de los vertimientos del sobrenadante del TMF (PV-TMF), de las pozas de sedimentación del TMF (PV-TMF1 y PV-TMF2), de las pozas de sedimentación del camino (PV-PCC1 y PV-PCC2) y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PV-01 y PV-02).
3	NW-175	199126	8397077	19L	4016	Río Chilloroya, aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF, la cual se implementará a partir del inicio de la descarga del sobrenadante del TMF.
4	NW-170	198219	8397408	19L	3991	Río Chilloroya, aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF2. Aguas abajo de vertimientos del sobrenadante del TMF (PV-TMF), de las pozas de sedimentación del TMF (PV-TMF1 y PV-TMF2), y de las pozas de sedimentación del camino (PV-PCC1 y PV-PCC2).
5	NW-03	198201	8398854	19L	3962	Río Chilloroya, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huayllachane. Aguas abajo del vertimiento del sobrenadante del TMF (PV-TMF), de las pozas de sedimentación del TMF (PV-TMF1 y PV-TMF2) y de las pozas de sedimentación del camino (PV-PCC1 y PV-PCC2).
6	NW-49	198658	8398379	19L	3976	Quebrada Huayllachane, aguas arriba de la confluencia con el río Chilloroya.
7	NW-180	198191	8399042	19L	3963	Río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huayllachane. Aguas abajo de la poza de sedimentación principal (PV-PSP). Se ubica también aguas arriba del vertimiento del campamento Constancia (PV-02).
8	NW-16	198236	8399262	19L	3951	Quebrada Soropata, aguas arriba de la confluencia con el río Chilloroya

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
9	NW-56	197964	8399742	19L	3928	Río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Soropata. Aguas abajo de la poza de sedimentación principal (PV-PSP), la poza de sedimentación de la Cantera Esperanza y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Aguas abajo del punto de devolución de las aguas subterráneas de los pozos de bombeo del Tajo Constancia.

2.1.3. Equipos y metodologías de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua superficial se realizaron mediciones in situ de los parámetros: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Tabla 2.3. Equipos utilizados en las estaciones de monitoreo

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie
pH	Multiparámetro	HACH	HQ40d	131200097400
Conductividad eléctrica			HQ40d	131200097400
Oxígeno disuelto			HQ40d	131200097400
Temperatura			HQ40d	131200097400
Georreferenciación	GPS	GARMIN	Montana 680	4HU004946

Los parámetros de laboratorio analizados en los puntos de monitoreo de agua superficial se detallan en la Tabla 2.4:

Tabla 2.4. Parámetros y métodos de ensayo

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Sulfato	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	9
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017		9
Metales Totales ICP-MS	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		9
Sólidos Suspendidos Totales	" SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017		9

2.1.4. Criterios de comparación

Los resultados de los puntos de monitoreo de agua superficial fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, aprobada según D.S. N.º 004-2017-MINAM, de acuerdo a lo señalado en la «Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia», aprobada mediante Resolución Directoral N.º 00038-2022-SENACE-PE/DEAR.

Tabla 2.5. Parámetros y norma de comparación para agua superficial

Parámetros	ECA para Agua* D.S. N.º 004-2017-MINAM / Categoría 3	
	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4
Conductividad	2500	5000

Parámetros	ECA para Agua* D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3	
	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Oxígeno disuelto	≥ 4	≥ 5
Temperatura	Δ3	Δ3
Sulfatos	1000	1000
Aluminio	5	5
Arsénico	0,1	0,2
Bario	0,7	-
Berilio	0,1	0,1
Boro	1	5
Cadmio	0,01	0,05
Cobalto	0,05	1
Cobre	0,2	0,5
Cromo	0,1	1
Hierro	5	-
Litio	2,5	2,5
Magnesio	-	250
Manganeso	0,2	0,2
Mercurio	0,001	0,01
Niquel	0,2	1
Plomo	0,05	0,05
Selenio	0,02	0,05
Zinc	2	24

* Norma vigente de comparación otorgada a la UM Constancia administrada por Hudbay Perú S.A.C., según su instrumento de gestión ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00038-2022-SENACE-PE/DEAR «Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia».

2.2. Agua subterránea

2.2.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.6. Manual/ instructivo de monitoreo de agua subterránea

Matriz	Protocolo	País
Agua Subterránea	Manual de buenas prácticas en la investigación de sitios contaminados muestreo de aguas subterráneas	Perú
	National Field Manual for the Collection of Water-Quality Data (NFM). Book 9	Estados Unidos
	PM0303 "Evaluación ambiental temprana", Anexo: Instructivo I-DEAM-PM0303-03: "Muestreo de agua subterránea". RPCD N.° 00055-2021-OEFA-PCD	Perú

2.2.2. Ubicación de puntos de monitoreo

Tabla 2.7. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de agua subterránea

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS-84			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
1	MW28	200052	8394514	19L	4081	Piezómetro ubicado aguas arriba del depósito de relaves (TMF).
2	MW5	199297	8396632	19L	4015	Piezómetro ubicado aguas abajo del depósito de relaves (TMF).

N.º	Código	Coordenadas UTM WGS-84			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
3	MW4	198608	8396865	19L	4004	Piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya, al norte del depósito de relaves (TMF).

2.2.3. Equipos y parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua subterránea se realizaron mediciones in situ de los parámetros: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Tabla 2.8. Equipos utilizados en los puntos de monitoreo

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie
pH	Multiparámetro	HACH	HQ40d	131200097400
Conductividad eléctrica			HQ40d	131200097400
Oxígeno disuelto			HQ40d	131200097400
Temperatura			HQ40d	131200097400
Georreferenciación	GPS	GARMIN	Montana 680	4HU004946

Los parámetros de laboratorio analizados en los puntos de monitoreo de las aguas subterráneas se detallan en la Tabla 2.9.

Tabla 2.9. Parámetros y métodos de ensayo

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Sulfatos	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	3
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017		3
Metales Totales ICP-MS	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		3

2.2.4. Criterios de comparación

Los resultados de los puntos de monitoreo de agua subterránea fueron comparados referencialmente con los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, aprobada según D.S. N.º 004-2017-MINAM, de acuerdo a lo señalado en la «Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia», aprobada mediante Resolución Directoral N.º 00038-2022-SENACE-PE/DEAR.

Tabla 2.10. Parámetros y norma de comparación para agua subterránea (referencial)

Parámetros	ECA para Agua* D.S. N.º 004-2017-MINAM / Categoría 3	
	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
pH	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4
Conductividad	2500	5000
Oxígeno disuelto	≥ 4	≥ 5
Temperatura	Δ3	Δ3
Sulfatos	1000	1000
Aluminio	5	5
Arsénico	0,1	0,2
Bario	0,7	-
Berilio	0,1	0,1
Boro	1	5
Cadmio	0,01	0,05

Parámetros	ECA para Agua* D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3	
	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Cobalto	0,05	1
Cobre	0,2	0,5
Cromo	0,1	1
Hierro	5	-
Litio	2,5	2,5
Magnesio	-	250
Manganeso	0,2	0,2
Mercurio	0,001	0,01
Niquel	0,2	1
Plomo	0,05	0,05
Selenio	0,02	0,05
Zinc	2	24

* Norma de comparación referencial otorgada a la UM Constancia administrada por Hudbay Perú S.A.C., según su instrumento de gestión ambiental aprobado mediante Resolución Directoral N.° 00038-2022-SENACE-PE/DEAR «Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia».

2.3.Efluentes

2.3.1. Protocolo de monitoreo

Tabla 2.11. Manual/ instructivo de monitoreo de efluentes mineros metalúrgicos

Matriz	Protocolo	País
Efluente	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua Ministerio de Energía y Minas (Resolución Directoral N.° 004-94-EM/DGAA	Perú
	Guía para la determinación de la zona de mezcla y la evaluación del impacto del vertimiento de aguas residuales tratadas a un cuerpo natural de agua (Resolución Jefatural N.° 108-2017-ANA)	Perú

2.3.2. Ubicación de puntos de monitoreo

Tabla 2.12. Ubicación y descripción de los puntos de monitoreo de efluentes mineros metalúrgicos

N.°	Código	Coordenadas UTM WGS-84			Altitud m s. n. m.	Descripción
		Este (m)	Norte (m)	Zona		
1	PV-PSP	199313	8398010	19L	3995	Descarga de la poza principal de sedimentación
2	PV-PTMF1	199419	8396609	19L	4024	Descarga de la poza de sedimentación del TMF N°1
3	PV-PTMF2	198394	8396854	19L	4004	Descarga de la poza de sedimentación del TMF N°2
4	PV-PCC1	199095	8397213	19L	4006	Descarga de la poza de sedimentación del Camino N°1
5	PV-PCC2	198909	8396965	19L	4001	Descarga de la poza de sedimentación del Camino N°2

2.3.3. Equipos y parámetros de análisis

En todos los puntos de monitoreo de agua subterránea se realizaron mediciones in situ de los parámetros: temperatura, pH, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto.

Tabla 2.13. Equipos utilizados en los puntos de monitoreo

Parámetro	Equipo	Marca	Modelo	Serie
pH	Multiparámetro	HACH	HQ40d	131200097400
Conductividad eléctrica			HQ40d	131200097400
Oxígeno disuelto			HQ40d	131200097400
Temperatura			HQ40d	131200097400
Georreferenciación	GPS	GARMIN	Montana 680	4HU004946

Los parámetros de laboratorio analizados en los puntos de monitoreo de efluentes minero metalúrgicos se detallan en la Tabla 2.14.

Tabla 2.14. Parámetros y métodos de ensayo

Parámetro	Método de ensayo	Laboratorio de ensayo acreditado	Cantidad
Sulfatos	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	ALAB ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.	1
Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017		1
Metales Totales ICP-MS	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		1
Metales Disueltos ICP-MS	EPA Method 200.8 Revision 5.4, 1994 / VALIDATED (Applied out of reach), 2020.		1
Sólidos Suspendidos Totales	" SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017		1

3. RESULTADOS

3.1. Agua superficial

Los puntos de monitoreo de agua superficial evaluados en el ámbito de influencia de la UM Constancia, se encuentran ubicados en el río Chilloroya, quebradas de Soropata (NW-16) y Huallachane (NW-49). Además, se realizó la evaluación en la quebrada Casanuma (NW-09), la cual es un aportante del río Chilloroya que se encuentra aguas arriba de los puntos de descarga.

En la Tabla 3.1 se presentan los resultados de los parámetros de campo, donde se observa que todos los puntos ubicados en el río Chilloroya: NW-57B (aguas arriba de todos los vertimientos de la UM Constancia), NW-175 (aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF), NW-170 (aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF2), NW-03 (aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huayllachane), NW-180 (aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huayllachane) y NW-56 (aguas abajo de la confluencia con la quebrada Soropata), superaron el valor de pH establecido en los ECA para agua de 2017, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, norma de comparación señalada en el IGA del administrado¹. Los puntos ubicados en las quebradas Casanuma (NW-09) Quebrada Huayllachane (NW-49) y quebrada Soropata (NW-16) que los valores de pH se encuentran en el rango establecido en los ECA en mención.

Cabe señalar que en el primer monitoreo realizado el mes de abril el pH siguió un comportamiento similar, superando el valor establecido de los ECA en los mismos puntos de monitoreo. Este comportamiento del pH proviene aguas arriba de todo efluente minero industrial y de los componentes mineros. Además, en el informe N.º 00176-2019-OEFA/DEAM-STEAC, se hace mención en la Figura 13.a que los puntos establecidos en el río Chilloroya presentan una tendencia histórica del pH a ser ligeramente alcalina.

¹ Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia, aprobada mediante Resolución Directoral N.º 00038-2022-SENACE-PE/DEAR.

Tabla 3.1. Resultados de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de agua superficial

Código:	NW-09	NW-57B	NW-175	NW-170	NW-03	NW-49	NW-180	NW-16	NW-56	ECA para Agua* D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3		
Cuerpo de agua:	Quebrada Casanuma	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Quebrada Huayllachane	Río Chilloroya	Quebrada Soropata	Río Chilloroya			
Fecha:	2022-06-14	2022-06-14	2022-06-12	2022-06-12	2022-06-12	2022-06-11	2022-06-12	2022-06-11	2022-06-11			
Hora:	09:00	09:55	11:25	10:40	09:45	13:45	08:40	10:35	09:20			
Parámetros	Unidad	Resultado									D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
pH	Unidad de pH	8,43	9,06	9,34	8,99	8,62	8,25	8,47	8,07	8,68	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4
Conductividad	µS/cm	141,9	124,6	127,7	135,1	134,5	752	263	312	320	2500	5000
Oxígeno disuelto	mg/L	8,66	9,44	8,7	8,62	8,45	7,32	8,59	7,39	8,85	≥ 4	≥ 5
Temperatura	°C	4,7	6,3	9,0	7,3	7,0	15,7	5,0	6,5	7,0	Δ3	Δ3

Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Riego de Vegetales

Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Bebida de Animales

En la Tabla 3.2 se presentan los resultados de los parámetros: sulfatos, solidos suspendidos totales, cromo Hexavalente y metales totales, analizados en agua superficial en los puntos de monitoreo ubicados en el río Chilloroya, quebradas Casanuma, Huayllachane y Soropata, cuyos resultados no superaron los ECA para agua Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales.

Tabla 3.2. Resultados de parámetros de laboratorio en los puntos de monitoreo de agua superficial

Código:		NW-09	NW-57B	NW-175	NW-170	NW-03	NW-49	NW-180	NW-16	NW-56	ECA para Agua D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3	
Cuerpo de agua:		Quebrada Casanuma	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Quebrada Huayllachane	Río Chilloroya	Quebrada Soropata	Río Chilloroya		
Fecha:		2022-06-14	2022-06-14	2022-06-12	2022-06-12	2022-06-12	2022-06-11	2022-06-12	2022-06-11	2022-06-11		
Hora:		09:00	09:55	11:25	10:40	09:45	13:45	08:40	10:35	09:20		
N.° Informe de ensayo		IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037		
Parámetros	Unidad	Resultado									D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Físico-químicos												
Sulfatos	mg/L	22,4	17,7	17,8	19,3	18,5	295,8	65,6	101,2	89,2	1000	1000

[illegible]

REPORTE DE EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO

Código:	NW-09	NW-57B	NW-175	NW-170	NW-03	NW-49	NW-180	NW-16	NW-56	ECA para Agua D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3		
Cuerpo de agua:	Quebrada Casanuma	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Río Chilloroya	Quebrada Huayllachane	Río Chilloroya	Quebrada Soropata	Río Chilloroya			
Fecha:	2022-06-14	2022-06-14	2022-06-12	2022-06-12	2022-06-12	2022-06-11	2022-06-12	2022-06-11	2022-06-11			
Hora:	09:00	09:55	11:25	10:40	09:45	13:45	08:40	10:35	09:20			
N.° Informe de ensayo	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037	IE-22-10037			
Parámetros	Unidad	Resultado									D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Potasio	mg/L	1,225	1,184	1,124	1,388	1,378	5,898	2,118	2,890	2,893	-	-
Selenio	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,02	0,05
Sodio	mg/L	3,3187	3,8400	3,4315	4,5683	4,8532	16,9964	7,2686	7,7383	9,1552	-	-
Talio	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	-	-
Titanio	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Uranio	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	-	-
Vanadio	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	-	-
Zinc	mg/L	<0,0002	0,0020	<0,0002	<0,0002	0,0152	<0,0002	0,0510	<0,0002	0,0079	2	24

Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Riego de Vegetales

Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Bebida de Animales

Es preciso señalar que, algunos de los parámetros evaluados en las quebradas, presentaron concentraciones más altas cuyos aportes en el río Chilloroya influenciaron en el resultado de dichas concentraciones, es así:

En la Figura 3.1 se aprecia que en las quebradas Huayllachane (NW-49) y Soropata (NW-16) se obtuvieron las mayores concentraciones de sulfatos en relación a los demás puntos, evidenciándose el aporte de las concentraciones de sulfatos en los puntos ubicados en el río Chilloroya (NW-180 y NW-56) aguas abajo de las confluencias de cada quebrada respectivamente. Cuyos resultados de las concentraciones de sulfato son mayores a los puntos ubicados aguas arriba.

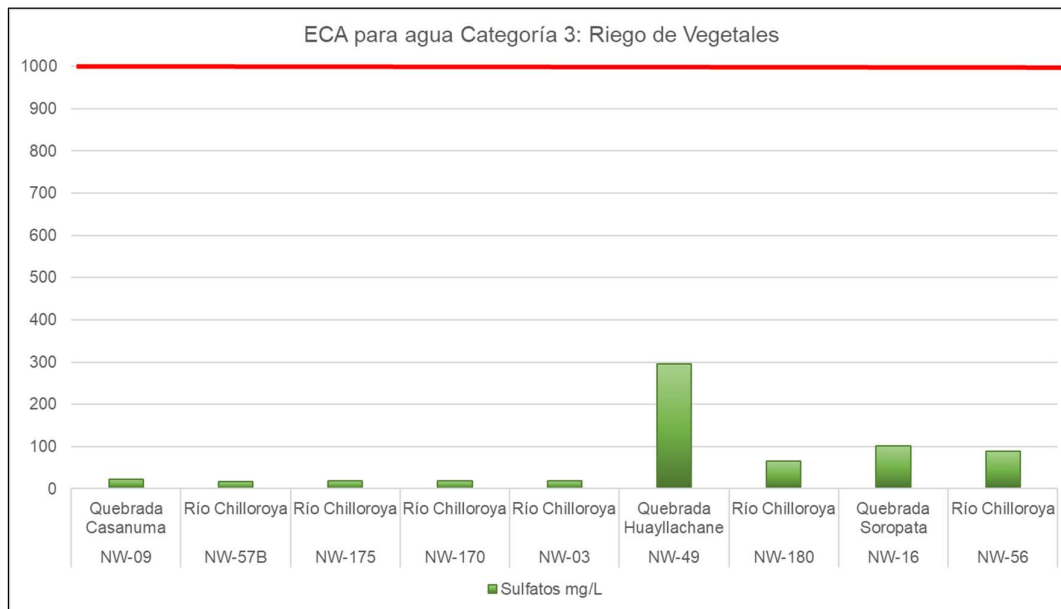


Figura 3.1. Resultados de Sulfatos en los puntos de monitoreo de agua superficial

Por otro lado, en el informe N.º 00176-2019-OEFA/DEAM-STEAC se hace mención que, «la mayor concentración de sulfatos y conductividad se registraron en las quebradas Soropata (AS-QSoro1A, AS-QSoro1 y AS-QSoro2), ubicada aguas abajo del tajo Constancia y de la poza de sedimentación de la planta de procesos, y Huayllachane (AS-QHua1), ubicada aguas abajo de la poza principal de sedimentación. Según las facies hidroquímicas de la quebrada Huayllachane, predominaron los aniones bicarbonatos; mientras que, en la quebrada Soropata predominaron los sulfatos debido a la interacción del agua con la zona mineralizada, según los datos de la línea base».

Así mismo, en la Figura 3.2 se aprecia que las mayores concentraciones de manganeso total, se presentaron en las quebradas Casanuma (NM-09), Huayllachane (NW-49) y Soropata (NW-16), siendo estos aportantes del río Chilloroya influenciando en el resultado de las concentraciones de manganeso en los puntos aguas abajo.

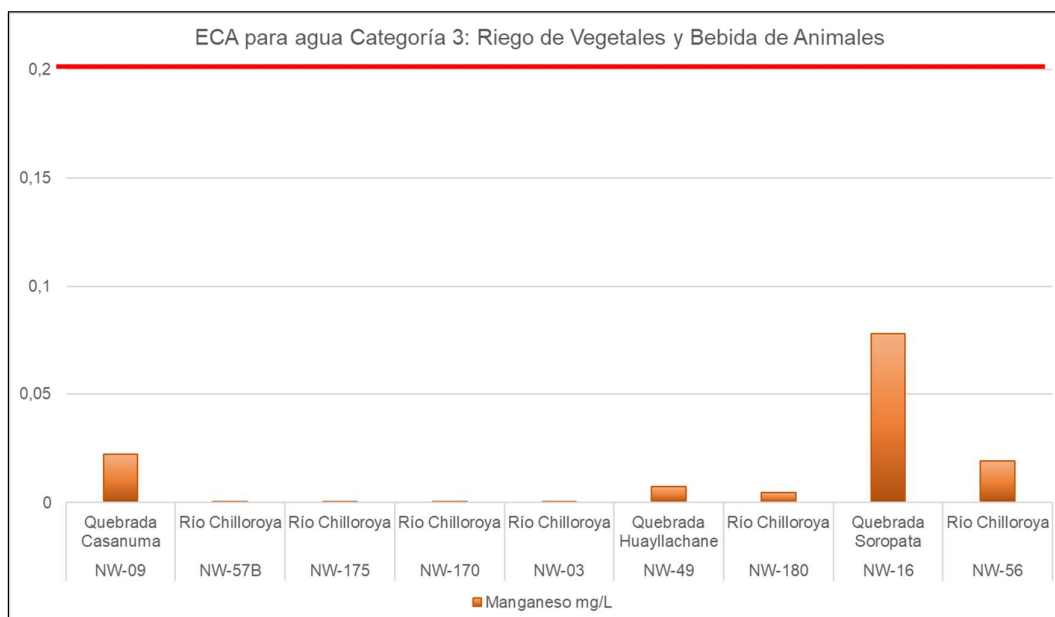


Figura 3.2. Resultados de Manganeseo total en los puntos de monitoreo de agua superficial

Finalmente, en el informe N.º 00176-2019-OEFA/DEAM-STEAC se hace mención que «En la Figura 7.11b se observa que los valores de manganeso cumplieron los ECA para agua categoría 3 (2008 y 2017), con excepción de los puntos de monitoreo AS-QSoro1A y ASQSoro1 en la quebrada Soropata. Es importante mencionar, que de los 3 puntos tomados en la quebrada Soropata, el punto AS-QSoro1A, ubicado aguas abajo del Tajo Constancia y de la poza de sedimentación de la planta de procesos, registró la mayor concentración de manganeso, la misma que disminuye en el punto AS-QSoro1 y sigue disminuyendo hasta confluir con el río Chilloroya en el punto AS-QSoro2, llegando a cumplir el ECA».

3.2. Agua subterránea

Se realizó el monitoreo en 3 puntos de agua subterránea (piezómetros) los cuales han sido establecidos en función de la actividad desarrollada en la UM Constancia. Los piezómetros MW28, MW4 Y MW5 se encuentran aledaños al depósito de relaves.

En la Tabla 3.3 se presentan los resultados de los parámetros de campo, donde se observa que las concentraciones de Oxígeno disuelto de los puntos de monitoreo MW28, MW4 y MW5 se encuentran por debajo del valor establecido en los ECA para agua 2017, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, norma de comparación referencial señalada en el IGA del administrado². Cabe señalar que los bajos valores de Oxígeno disuelto son una característica general de las aguas subterráneas.

Tabla 3.3. Resultados de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de agua subterránea

Código:		MW28	MW5	MW4	ECA para Agua D.S. N.º 004-2017-MINAM / Categoría 3	
Fecha:		2022-06-13	2022-06-13	2022-06-13		
Hora:		11:25	10:30	08:30		
Parámetros	Unidad	Resultado			D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
pH	Unidad de pH	8,1	7,68	7,95	6,5 – 8,5	6,5 – 8,4

² Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia, aprobada mediante Resolución Directoral N.º 00038-2022-SENACE-PE/DEAR.

Código:		MW28	MW5	MW4	ECA para Agua D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3	
Fecha:		2022-06-13	2022-06-13	2022-06-13		
Hora:		11:25	10:30	08:30		
Parámetros	Unidad	Resultado			D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Conductividad	µS/cm	262	182,1	356	2500	5000
Oxígeno disuelto	mg/L	0,9	1,83	1,39	≥ 4	≥ 5
Temperatura	°C	14,9	15,1	13,8	Δ3	Δ3

	Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Riego de Vegetales
	Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Bebida de Animales

En la Tabla 3.4 se presentan los resultados de sulfatos, cromo hexavalente, metales totales y metales disueltos analizados en los puntos de monitoreo de agua subterránea. Donde se observa que el punto de monitoreo MW4 presenta concentración de manganeso que supera los ECA para agua 2017, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales comparado referencialmente.

Tabla 3.4. Resultados de parámetros de laboratorio en los puntos de monitoreo de agua subterránea

Código:		MW28	MW5	MW4	ECA para Agua D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3	
Fecha:		2022-06-13	2022-06-13	2022-06-13		
Hora:		11:25	10:30	08:30		
N.° Informe de ensayo		IE-22-10040	IE-22-10040	IE-22-10040	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetros	Unidad	Resultado				
Físico-químicos						
Sulfatos	mg/L	31,9	12,5	32,0	1000	1000
Inorgánicos						
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Metales totales						
Aluminio	mg/L	<0,003	<0,003	<0,003	5	5
Antimonio	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	-	-
Arsénico	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,1	0,2
Bario	mg/L	0,0491	0,0220	0,0884	0,7	-
Berilio	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,1	0,1
Bismuto	mg/L	<0,010	<0,010	<0,010	-	-
Boro	mg/L	0,0123	0,0590	0,0054	1	5
Cadmio	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,01	0,05
Calcio	mg/L	24,041	18,301	37,766	-	-
Cobalto	mg/L	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,05	1
Cobre	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,2	0,5
Cromo	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	0,1	1
Estaño	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Estroncio	mg/L	0,66610	0,19391	0,49632	-	-
Fosforo	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	-	-
Hierro	mg/L	0,127	0,013	0,265	5	-
Litio	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	2,5	2,5
Magnesio	mg/L	8,7208	7,0409	17,5627	-	250
Manganeso	mg/L	<0,00005	<0,00005	0,60090	0,2	0,2
Mercurio	mg/L	<0,00010	<0,00010	<0,00010	0,001	0,01
Molibdeno	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Niquel	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,2	1
Plata	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Plomo	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,05	0,05
Potasio	mg/L	1,081	2,643	4,571	-	-
Selenio	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,02	0,05
Sodio	mg/L	19,4034	12,8121	9,5711	-	-
Talio	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	-	-
Titanio	mg/L	<0,0010	<0,0010	<0,0010	-	-
Uranio	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	-	-

Código:		MW28	MW5	MW4	ECA para Agua D.S. N.° 004-2017-MINAM / Categoría 3	
Fecha:		2022-06-13	2022-06-13	2022-06-13		
Hora:		11:25	10:30	08:30		
N.° Informe de ensayo		IE-22-10040	IE-22-10040	IE-22-10040	D1: Riego de vegetales	D2: Bebida de animales
Parámetros	Unidad	Resultado				
Vanadio	mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	-	-
Zinc	mg/L	<0,0002	0,0010	<0,0002	2	24

	Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Riego de Vegetales
	Valores o concentraciones que se identificaron fuera del rango establecido o excedieron el ECA para agua Categoría 3: Bebida de Animales

En la Figura 3.3, se presenta resultados de manganeso total, donde se observa que el punto MW4 (Piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya), supera el valor establecido en los ECA para agua 2017, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales comparado de manera referencial. De acuerdo a lo señalado en la línea base del administrado³ los pozos para la evaluación del agua subterránea, presentaron el Manganeso total por encima del ECA en mención.

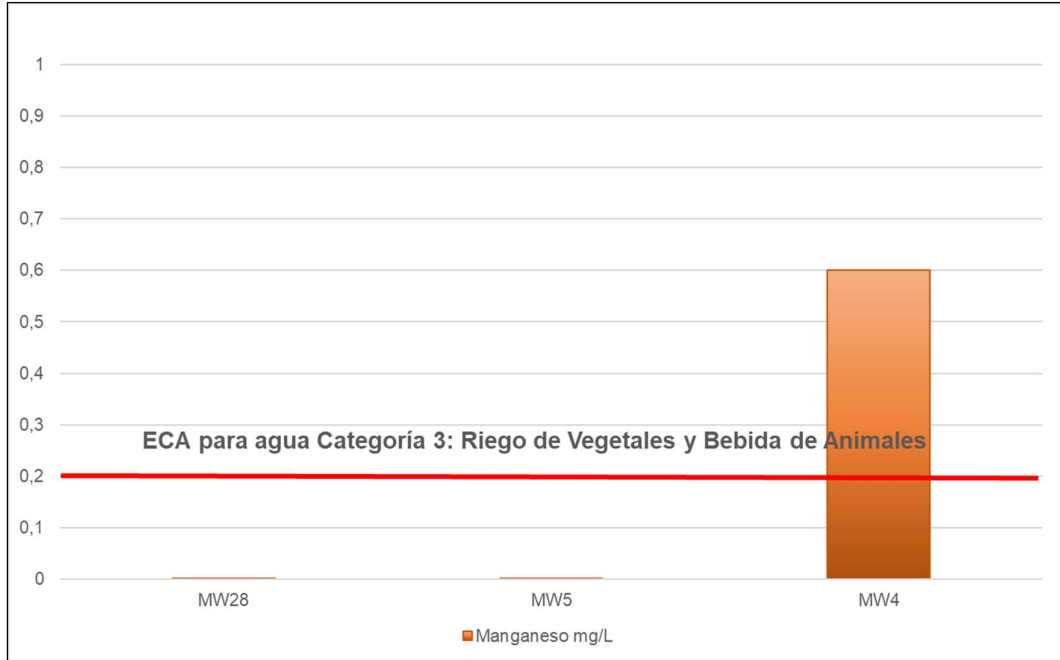


Figura 3.3. Resultados de Manganeso total en los puntos de monitoreo de agua subterránea

3.3.Efluentes

Se determinaron 5 puntos de descargas de efluentes mineros metalúrgicos de acuerdo a lo establecido en los instrumentos de gestión ambiental del administrado. El efluente PV-PSP ubicado en la descarga de la poza principal de sedimentación y los efluentes PV-PTMF1, PV-PTMF2, PV-PCC1 Y PV-PCC2 ubicados en la descarga de las pozas de sedimentación TMF N°1, 2 y camino N°1, 2.

³ Según la «Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado de la unidad minera Constancia, aprobada mediante Resolución Directoral N.° 00038-2022-SENACE-PE/DEAR», la mayoría de las concentraciones en los pozos se encontraron referencialmente por encima de los ECA Cat. Cat.3-D1 y Cat.3-D2, registrando una concentración máxima de 28,74 mg/L en septiembre de 2012 en el pozo PG-12-003.

Durante el periodo de monitoreo, los efluentes mineros PV-PTMF1, PV-PTMF2, PV-PCC1 y PV-PCC2 se encontraban secos (sin flujo), por lo que no realizó mediciones de campo ni obtención de muestras para el análisis respectivo.

En la Tabla 3.5 se presentan los resultados de los parámetros de campo del efluente PV-PSP.

Tabla 3.5. Resultados de parámetros de campo en los puntos de monitoreo de efluentes

Código:		PV-PSP
Fecha:		2022-06-11
Hora:		12:30
Parámetros	Unidad	Resultado
pH	Unidad de pH	8,03
Conductividad	µS/cm	680
Oxígeno disuelto	mg/L	6,41
Temperatura	°C	11,6

En la Tabla 3.6 se presentan los resultados de solidos suspendidos totales, cromo hexavalente, metales totales y metales disueltos analizados en el efluente PV-PSP.

Tabla 3.6. Resultados de parámetros de laboratorio en el punto de monitoreo de efluentes

Código:		PV-PSP
Fecha:		2022-06-11
Hora:		12:30
N.º Informe de ensayo		IE-22-10041
Parámetros	Unidad	Resultado
Físico-químicos		
Sulfatos	mg/L	286,6
Solidos Suspendidos Totales	mg/L	<5,0
Inorgánicos		
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,010
Metales totales		
Aluminio	mg/L	<0,003
Antimonio	mg/L	<0,002
Arsénico	mg/L	<0,0010
Bario	mg/L	0,0542
Berilio	mg/L	<0,0003
Bismuto	mg/L	<0,010
Boro	mg/L	<0,0010
Cadmio	mg/L	<0,0002
Calcio	mg/L	110,715
Cobalto	mg/L	<0,0020
Cobre	mg/L	0,0159
Cromo	mg/L	<0,0003
Estaño	mg/L	<0,0010
Estroncio	mg/L	0,78578
Fosforo	mg/L	<0,006
Hierro	mg/L	0,091
Litio	mg/L	<0,00010
Magnesio	mg/L	15,5109
Manganeso	mg/L	0,66546
Mercurio	mg/L	<0,00010
Molibdeno	mg/L	<0,0010
Niquel	mg/L	<0,0004
Plata	mg/L	<0,0010
Plomo	mg/L	<0,0010

Código:		PV-PSP
Fecha:		2022-06-11
Hora:		12:30
N.º Informe de ensayo		IE-22-10041
Parámetros	Unidad	Resultado
Potasio	mg/L	6,881
Selenio	mg/L	<0,002
Sodio	mg/L	16,1189
Talio	mg/L	<0,0004
Titanio	mg/L	<0,0010
Uranio	mg/L	<0,0003
Vanadio	mg/L	<0,0003
zinc	mg/L	0,0503
Metales disueltos		
Aluminio	mg/L	<0,003
Antimonio	mg/L	<0,002
Arsénico	mg/L	<0,0010
Bario	mg/L	0,0537
Berilio	mg/L	<0,0003
Bismuto	mg/L	<0,010
Boro	mg/L	<0,0010
Cadmio	mg/L	<0,00020
Calcio	mg/L	107,355
Cobalto	mg/L	<0,0020
Cobre	mg/L	0,0062
Cromo	mg/L	<0,0003
Estaño	mg/L	<0,0010
Estroncio	mg/L	0,77076
Fosforo	mg/L	<0,006
Hierro	mg/L	0,029
Litio	mg/L	<0,00010
Magnesio	mg/L	15,384
Manganeso	mg/L	0,65382
Mercurio	mg/L	<0,00010
Molibdeno	mg/L	<0,0010
Níquel	mg/L	<0,0004
Plata	mg/L	<0,0010
Plomo	mg/L	<0,0010
Potasio	mg/L	6,739
Selenio	mg/L	<0,002
Sodio	mg/L	16,0674
Talio	mg/L	<0,0004
Titanio	mg/L	<0,0010
Uranio	mg/L	<0,0003
Vanadio	mg/L	<0,0003
Zinc	mg/L	0,0451

4. CONCLUSIONES

- Los resultados de pH en todos los puntos ubicados en el río Chilloroya: NW-57B (aguas arriba de todos los vertimientos de la UM Constancia), NW-175 (aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF), NW-170 (aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF2), NW-03 (aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huayllachane), NW-180 (aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huayllachane) y NW-56 (aguas abajo de la confluencia con la quebrada Soropata), se encontraron fuera del rango establecido de pH de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, aprobada mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM, siguiendo una

tendencia histórica a ser ligeramente alcalina, según lo mencionado en el informe N.º 00176-2019-OEFA/DEAM-STEC.

- Los resultados de los parámetros: sulfatos, sólidos suspendidos totales, cromo hexavalente y metales totales, en todos los puntos de agua superficial del río Chilloroya (NW-57B, NW-175, NW-170, NW-03, NW-180, NW-56), quebradas Casanuma (NW-09), Huayllachane (NW-49) y Soropata (NW-16), no superaron los ECA para agua Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, aprobada mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM.
- Los resultados de Oxígeno Disuelto en los puntos de agua subterránea (MW28, MW4 y MW5), se encuentran por debajo del valor establecido en los ECA para agua. La concentración de manganeso total en el punto MW4 (Piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya), superó el valor de los ECA para agua. Los resultados de los demás parámetros evaluados en todos los puntos de agua subterránea no superaron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua, Categoría 3: D1: Riego de vegetales y D2: Bebida de animales, aprobada mediante D.S. N.º 004-2017-MINAM comparada referencialmente. Siendo las bajas concentraciones de Oxígeno Disuelto una característica común del agua subterránea, por otro lado, en la línea base de agua subterránea se apreció concentraciones por encima del ECA para manganeso total en los pozos evaluados en el 2012.
- Se determinaron 5 puntos de descargas de efluentes mineros metalúrgicos. De los cuales solo el efluente PV-PSP ubicado en la descarga de la poza principal de sedimentación se encontró con flujo y los efluentes PV-PTMF1, PV-PTMF2, PV-PCC1 Y PV-PCC2 ubicados en la descarga de las pozas de sedimentación TMF N.º 1, 2 y camino N.º 1, 2, se encontraron sin flujo (secos).

5. ANEXOS

- Anexo 1: Mapas de ubicación
- Anexo 2: Control de calidad de resultados
- Anexo 3: Fichas fotográficas de agua
- Anexo 4: Hojas de campo de agua
- Anexo 5: Cadena de custodia de agua
- Anexo 6: Certificados de calibración de los equipos
- Anexo 7: Verificación de medición de campo de agua
- Anexo 8: Informes de laboratorio de agua

Atentamente:



Firmado digitalmente por:
BENDEZU BENDEZU Steven
FIR 42547543 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/07/2022 13:27:10-0500



Firmado digitalmente por:
TORRES PEREIRA Rina FAU
20521286769 soft
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 22/07/2022 14:15:39-0500



Firmado digitalmente por:
FAJARDO VARGAS Lazaro
Walther FAU 20521286769 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 22/07/2022 14:38:47-0500

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

ANEXO N° 1



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

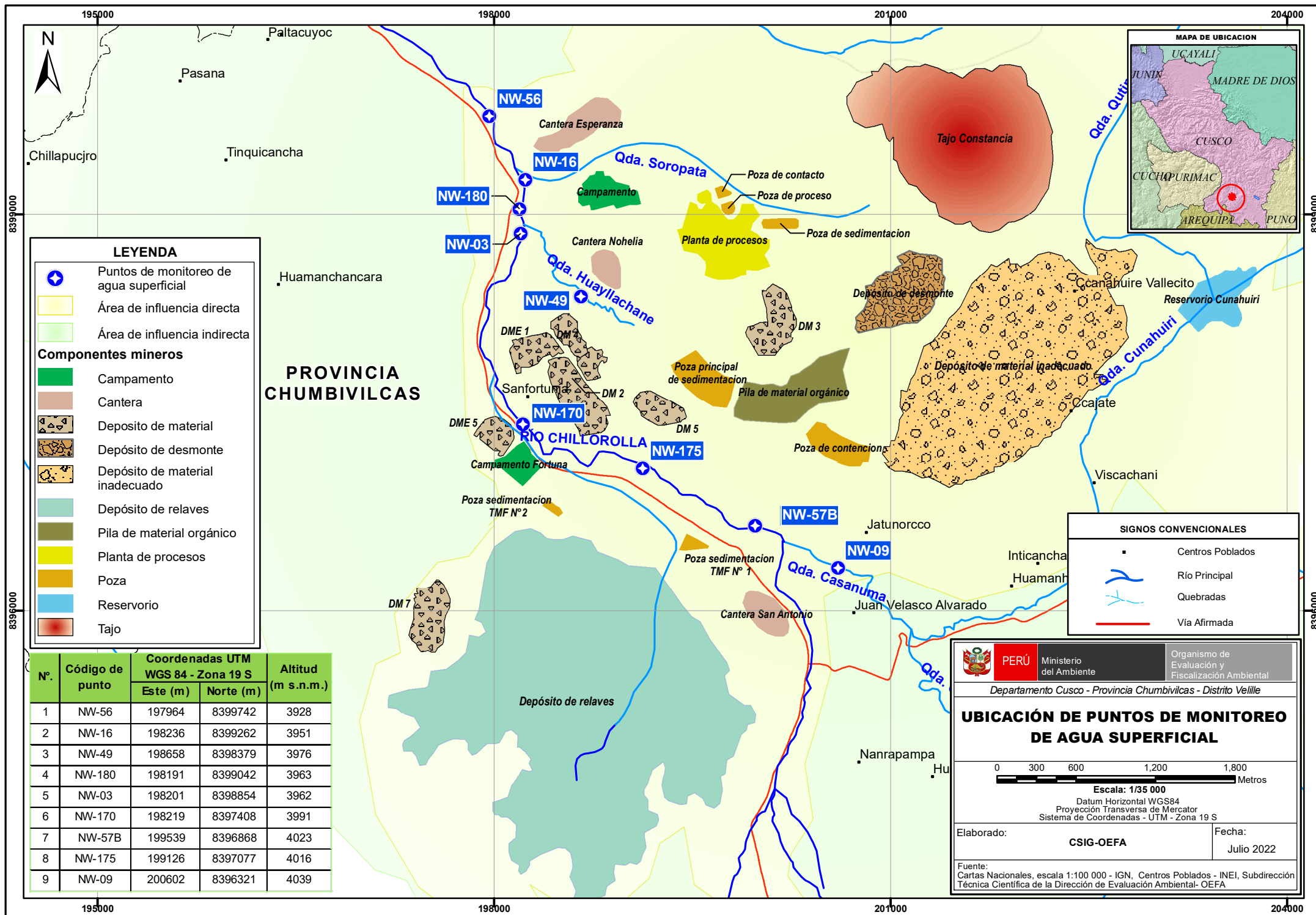
Mapas de ubicación

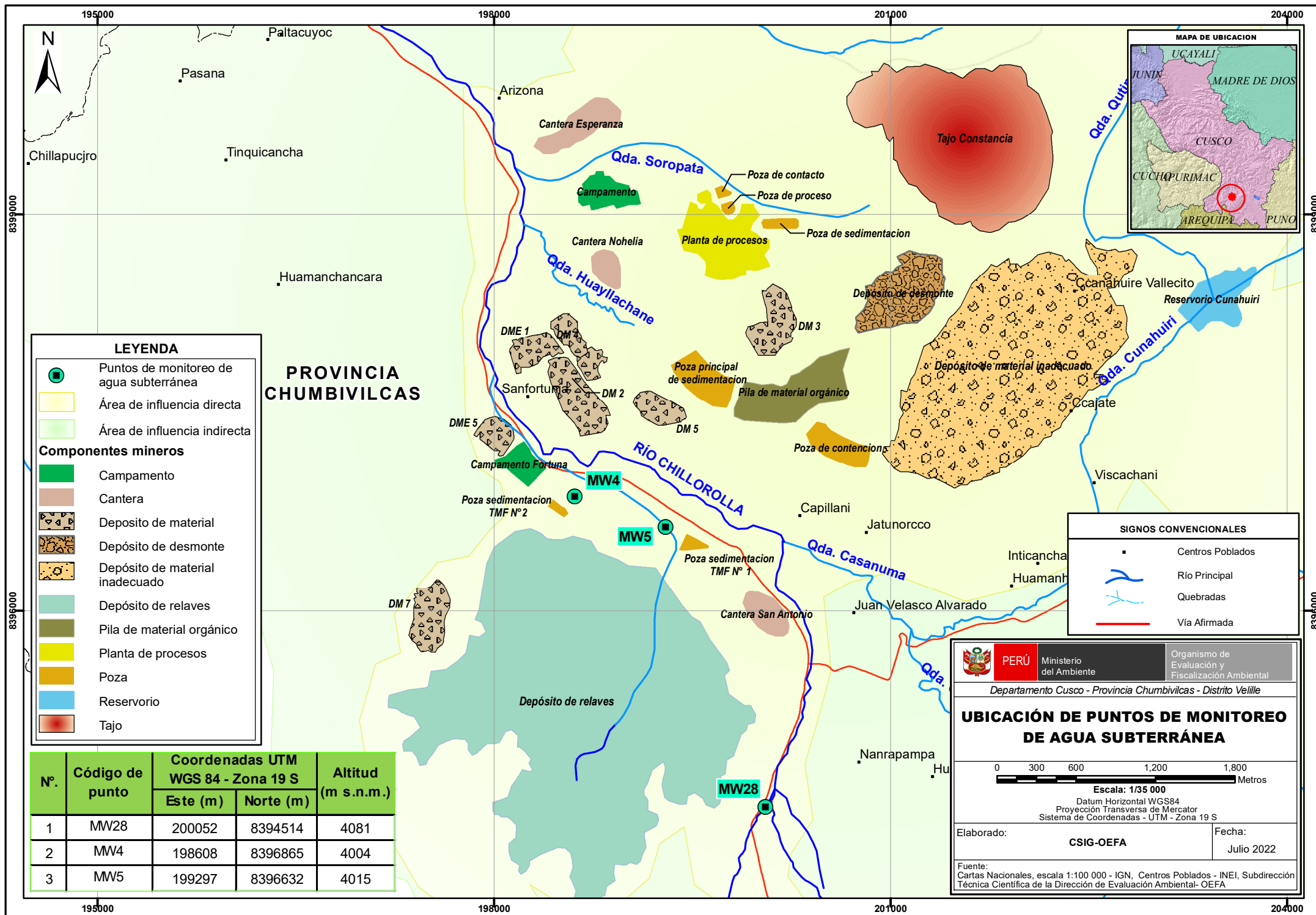


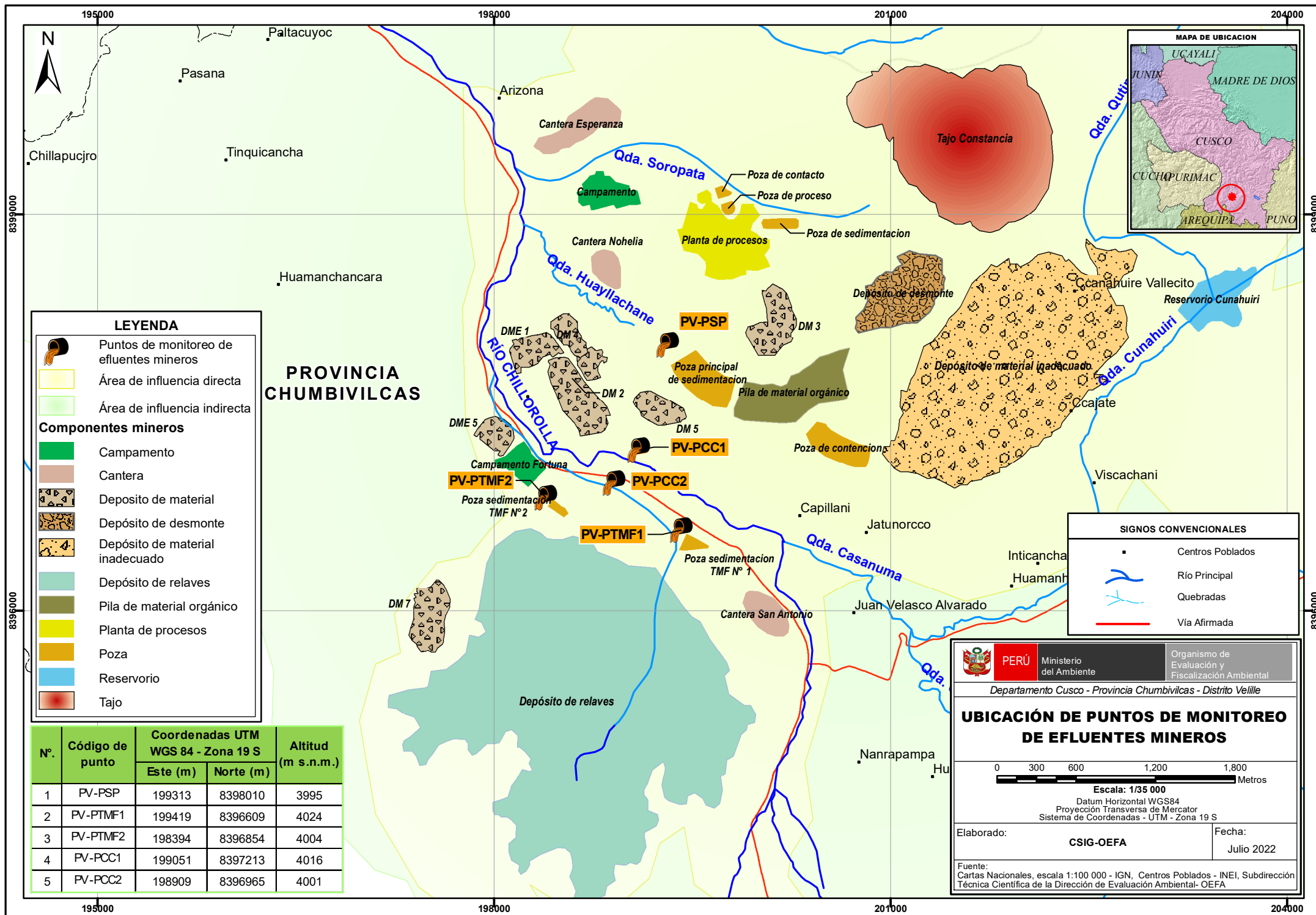
Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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







ANEXO N° 2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Control de calidad de
resultados**



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

Tabla 1.1. Resultados de los blancos de campo, blancos viajero, blancos de equipo y blanco de filtro

[illegible]



PERU

Ministerio
del Ambiente

Organismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

STEC: Subdirección Técnica
Científica

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres»
«Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia»

Tabla 1.2. Diferencia porcentual entre duplicados y muestra original de agua y efluentes

Código		DUP-01	NW-16	RPD1 (%)	DUP-02	PV-PSP	RPD2 (%)	DUP-03	MW4	RPD3 (%)
Fecha de muestreo		2022-06-11	2022-06-11		2022-06-11	2022-06-11		2022-06-13	2022-06-13	
Hora de muestreo		10:35	10:35		12:30	12:30		08:30	08:30	
N.º Informe de ensayo		IE-22-10065	IE-22-10037		IE-22-10063	IE-22-10041		IE-22-10060	IE-22-10040	
Metales totales										
Aluminio	mg/L	<0,003	<0,003	-	<0,003	<0,003	-	<0,003	<0,003	-
Antimonio	mg/L	<0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002	-
Arsénico	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-
Bario	mg/L	0,0660	0,0716	-8,13953	0,0512	0,0542	-5,69260	0,0829	0,0884	-6,42148
Berilio	mg/L	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-
Bismuto	mg/L	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-	<0,010	<0,010	-
Boro	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	0,0057	0,0054	5,40541
Cadmio	mg/L	<0,0002	<0,0002	-	<0,0002	<0,0002	-	<0,0002	<0,0002	-
Calcio	mg/L	54,476	49,310	9,95510	103,535	110,715	-6,70245	41,084	37,766	8,41598
Cobalto	mg/L	<0,0020	<0,0020	-	<0,0020	<0,0020	-	<0,0020	<0,0020	-
Cobre	mg/L	<0,0002	<0,0002	-	0,0145	0,0159	-9,21053	<0,0002	<0,0002	-
Cromo	mg/L	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-
Estañio	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-
Estroncio	mg/L	0,64421	0,60982	5,48472	0,72445	0,78578	-8,12194	0,51754	0,49632	4,18598
Fosforo	mg/L	<0,006	<0,006	-	<0,006	<0,006	-	<0,006	<0,006	-
Hierro	mg/L	0,119	0,129	-8,06452	0,085	0,091	-6,81818	0,249	0,265	-6,22568
Litio	mg/L	<0,00010	<0,00010	-	<0,00010	<0,00010	-	<0,00010	<0,00010	-
Magnesio	mg/L	4,5141	4,0959	9,71429	14,6991	15,5109	-5,37438	18,7454	17,5627	6,51480
Manganeso	mg/L	0,07152	0,07784	-8,46277	0,65221	0,66546	-2,01113	0,65383	0,60090	8,43687
Mercurio	mg/L	<0,00010	<0,00010	-	<0,00010	<0,00010	-	<0,00010	<0,00010	-
Molibdeno	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-
Níquel	mg/L	<0,0004	<0,0004	-	<0,0004	<0,0004	-	<0,0004	<0,0004	-
Plata	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-
Plomo	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-
Potasio	mg/L	3,146	2,890	8,48244	6,419	6,881	-6,94737	4,378	4,571	-4,31333
Selenio	mg/L	<0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002	-	<0,002	<0,002	-
Sodio	mg/L	8,2157	7,7383	5,98471	15,7430	16,1189	-2,35956	10,4051	9,5711	8,34994
Talio	mg/L	<0,0004	<0,0004	-	<0,0004	<0,0004	-	<0,0004	<0,0004	-
Titanio	mg/L	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-	<0,0010	<0,0010	-
Uranio	mg/L	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-
Vanadio	mg/L	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-	<0,0003	<0,0003	-
Zinc	mg/L	<0,0002	<0,0002	-	0,0506	0,0503	0,59465	<0,0002	<0,0002	-

ANEXO N° 3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Fichas fotográficas de agua



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 1 NW-56					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 09:20 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0197964					
Norte (m): 8399742					
Altitud (m s. n. m.): 3928					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-56, ubicado en el río Chilloroya.				


Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 2 NW-56					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 09:20 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0197964					
Norte (m): 8399742					
Altitud (m s. n. m.): 3928					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-56, ubicado en el río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Soropata.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 3 NW-16					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 10:35 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198236					
Norte (m): 8399262					
Altitud (m s. n. m.): 3951					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-16, ubicado en la quebrada Soropata.				


Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 4 NW-16					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 10:35 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198236					
Norte (m): 8399262					
Altitud (m s. n. m.): 3951					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-16, ubicado en la quebrada Soropata, aguas arriba de la confluencia con el río Chilloroya.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 5 NW-49					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 13:45 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198658					
Norte (m): 8398379					
Altitud (m s. n. m.): 3976					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-49, ubicado en la quebrada Huayllachane.				


Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 6 NW-49					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 13:45 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198658					
Norte (m): 8398379					
Altitud (m s. n. m.): 3976					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-49, ubicado en la quebrada Huayllachane, aguas arriba de la confluencia con el río Chilloroya.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 7 NW-180					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 08:40 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198191					
Norte (m): 8399042					
Altitud (m s. n. m.): 3963					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-180, ubicado en el río Chilloroya.				

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 8 NW-180					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 08:40 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198191					
Norte (m): 8399042					
Altitud (m s. n. m.): 3963					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-180, ubicado en el río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Huayllachane.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 9 NW-03					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 09:45 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198201					
Norte (m): 8398854					
Altitud (m s. n. m.): 3962					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-03, ubicado en el río Chilloroya.				

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 10 NW-03					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 09:45 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198201					
Norte (m): 8398854					
Altitud (m s. n. m.): 3962					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-03, ubicado en el río Chilloroya, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huayllachane.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 11 NW-170					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 10:40 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198219					
Norte (m): 8397408					
Altitud (m s. n. m.): 3991					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-170, ubicado en el río Chilloroya.				

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 12 NW-170					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 10:40 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0198219					
Norte (m): 8397408					
Altitud (m s. n. m.): 3991					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-170, ubicado en el río Chilloroya.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412


Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 13 NW-57B					
Fecha: 14/06/2022					
Hora: 09:55 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0199539					
Norte (m): 8396868					
Altitud (m s. n. m.): 4023					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-57B, ubicado en el río Chilloroya.				


Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 14 NW-57B					
Fecha: 14/06/2022					
Hora: 09:55 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0199539					
Norte (m): 8396868					
Altitud (m s. n. m.): 4023					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-57B, ubicado en el río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Telaracaca.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 15 NW-175					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 11:25 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0199126					
Norte (m): 8397077					
Altitud (m s. n. m.): 4016					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-175, ubicado en el río Chilloroya.				


Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 16 NW-175					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 11:25 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0199126					
Norte (m): 8397077					
Altitud (m s. n. m.): 4016					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-175, ubicado en el río Chilloroya.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412



Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 17 NW-09					
Fecha: 14/06/2022					
Hora: 09:00 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0200602					
Norte (m): 8396321					
Altitud (m s. n. m.): 4039					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Toma del punto de muestreo NW-09, ubicado en quebrada Casanuma.				

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 18 NW-09					
Fecha: 14/06/2022					
Hora: 09:00 horas					
Coordenadas UTM -WGS 84 – Zona 19L					
Este (m): 0200602					
Norte (m): 8396321					
Altitud (m s. n. m.): 4039					
Precisión: ± 3					
Descripción:	Vista panorámica de la ubicación del punto de muestreo NW-09, ubicado en la quebrada Casanuma, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Telaracaca.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS



Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 19 MW28					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 11:25					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 200052					
Norte (m): 8394514					
Altitud (m s. n. m.): 4081					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Piezómetro ubicado aguas arriba del depósito de relaves (TMF).				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 20 MW28					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 11:25					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 200052					
Norte (m): 8394514					
Altitud (m s. n. m.): 4081					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Toma de muestra en el piezómetro ubicado aguas arriba del depósito de relaves (TMF).				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS



Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 21 MW4					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 08:30					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 198608					
Norte (m): 8396865					
Altitud (m s. n. m.): 4004					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya, al norte del depósito de relaves (TMF).				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 22 MW4					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 08:30					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 198608					
Norte (m): 8396865					
Altitud (m s. n. m.): 4004					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Toma de muestra en el piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya, al norte del depósito de relaves (TMF).				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS


Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 23 MW5					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 10:30					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199297					
Norte (m): 8396632					
Altitud (m s. n. m.): 4015					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Piezómetro ubicado aguas abajo del depósito de relaves (TMF).				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 24 MW5					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 10:30					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199297					
Norte (m): 8396632					
Altitud (m s. n. m.): 4015					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Toma de muestra en el piezómetro ubicado aguas abajo del depósito de relaves (TMF).				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS



Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 25 PV-PTMF1					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 11:00					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199419					
Norte (m): 8396609					
Altitud (m s. n. m.): 4024					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Descarga de la poza de sedimentación del TMF N°1, sin flujo de agua.				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 26 PV-PTMF1					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 11:00					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199419					
Norte (m): 8396609					
Altitud (m s. n. m.): 4024					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Poza de sedimentación del TMF N°1, se visualiza que no se encuentra al máximo de su capacidad de almacenamiento.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS



Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 27 PV-PTMF2					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 09:35					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 198394					
Norte (m): 8396854					
Altitud (m s. n. m.): 4004					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Descarga de la poza de sedimentación del TMF N°2, retirada temporalmente, ya que se encontraban realizando trabajos de remoción de material inadecuado, con maquinaria pesada en los alrededores del área del punto de descarga.				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 28 PV-PTMF2					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 09:35					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 198394					
Norte (m): 8396854					
Altitud (m s. n. m.): 4004					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Poza de sedimentación del TMF N°2, se visualiza que no se encuentra al máximo de su capacidad de almacenamiento.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS



Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 29 PV-PCC1					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 12:15					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199095					
Norte (m): 8397213					
Altitud (m s. n. m.): 4016					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Descarga de la poza de sedimentación del PV-PCC1.				
Fotografía 30 PV-PCC1					
Fecha: 12/06/2022					
Hora: 12:15					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199095					
Norte (m): 8397213					
Altitud (m s. n. m.): 4016					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Poza de sedimentación del PV-PCC1, se visualiza que no se encuentra al máximo de su capacidad de almacenamiento.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 31 PV-PCC2					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 10:00					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 198909					
Norte (m): 8396965					
Altitud (m s. n. m.): 4001					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Descarga de la poza de sedimentación del PV-PCC2.				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 32 PV-PCC2					
Fecha: 13/06/2022					
Hora: 10:00					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 198909					
Norte (m): 8396965					
Altitud (m s. n. m.): 4001					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Poza de sedimentación del PV-PCC2, se visualiza que no se encuentra al máximo de su capacidad de almacenamiento.				

EVALUACIÓN AMBIENTAL DE SEGUIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA UNIDAD MINERA CONSTANCIA ADMINISTRADA POR HUBBAY PERÚ S.A.C., DISTRITOS DE CHAMACA, VELILLE Y LIVITACA, PROVINCIA CHUMBIVILCAS, DEPARTAMENTO CUSCO, EN JUNIO DE 2022

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM- EAS

Código de acción: 0008-6-2022-412

Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 33 PV-PSP					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 12:30					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199313					
Norte (m): 8398010					
Altitud (m s. n. m.): 3995					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Descarga de la poza principal de sedimentación. PV-PSP.				
Distrito	Chamaca, Velille y Livitaca	Provincia	Chumbivilcas	Departamento	Cusco
Fotografía 34 PV-PSP					
Fecha: 11/06/2022					
Hora: 12:30					
Coordenadas UTM WGS 84 – Zona 19 L					
Este (m): 199313					
Norte (m): 8398010					
Altitud (m s. n. m.): 3995					
Precisión: ± 3 m					
Descripción:	Toma de muestra en la descarga de la poza principal de sedimentación PV-PSP.				

ANEXO N° 4



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Hojas de campo de agua



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-49		FECHA:		11/06/2022		HORA: 13:45			
UBICACIÓN: Quebrada Huayllachane, punto de monitoreo aguas arriba de la confluencia con el río Chilloroya.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		8.25	752	7.32	15.7		0.04245				
Este (m): 198658											
Norte (m): 8398379											
Altitud (m s. n. m.): 3976		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia			1.2	0.14			0.1
		Agua salina		Nieve				0.15			0.2
		Otros		Otros			0.2				0.5
							0.17				0.2
							0.13				0.2
							0.1				0.1
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)							Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)							Nivel piezométrico (m)				
Diámetro (pulg)							Stick up (m)				
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-16		FECHA:		11/06/2022		HORA: 10:35			
UBICACIÓN: Quebrada Soropata, aguas arriba de la confluencia con el río Chilloroya.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)				
Zona: 19L		8.07	312	7.39	6.5		0.02904				
Este (m): 198236											
Norte (m): 8399262											
Altitud (m s. n. m.): 3951		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	x	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado	x						
		Agua residual		Lluvia			0.66	0.35			0.1
		Agua salina		Nieve				0.47			0.1
		Otros		Otros			0.47				0.1
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)							Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)							Nivel piezométrico (m)				
Diámetro (pulg)							Stick up (m)				
Otros											
Líder del equipo: Bendezú Bendezú, Steven										FECHA: 16-06-2022	
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Ersllim										FECHA: 16-06-2022	

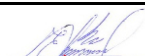

Ersllim Pinares Palomino
DNI: 46142854

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-57B		FECHA:		14/06/2022		HORA: 09:45			
UBICACIÓN: Río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Telaracaca. Punto de monitoreo aguas arriba de los vertimientos del sobrenadante del TMF (PV-TMF), de las pozas de sedimentación del TMF (PV-TMF1 y PV-TMF2), de las pozas de sedimentación del camino (PV-PCC1 y PV-PCC2) y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas (PV-01 y PV-02).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		9.06	124.6	9.44	6.3		0.2347775				
Este (m): 199539											
Norte (m): 8396868											
Altitud (m s. n. m.): 4023		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia			4.94	0.05			0.1
		Agua salina		Nieve				0.23			0.1
		Otros		Otros			0.43			0.1	
						0.63			0.1		
						0.6			0.2		
AGUA SUBTERRANEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-175		FECHA:		12/06/2022		HORA: 11:25			
UBICACIÓN: Río Chilloroya, punto de monitoreo aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF, la cual se implementará a partir del inicio de la descarga del sobrenadante del TMF.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)				
Zona: 19L		9.34	127.7	8.7	9		0.1819				
Este (m): 199126											
Norte (m): 8397077											
Altitud (m s. n. m.): 4016		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	x	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado	x						
		Agua residual		Lluvia			3.2	0.05			0.1
		Agua salina		Nieve				0.16			0.5
		Otros		Otros			0.26			0.3	
						0.25			0.1		
						0.19			0.6		
AGUA SUBTERRANEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Líder del equipo: Bendezú Bendezú, Steven										FECHA: 16-06-2022	
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Ersllim										FECHA: 16-06-2022	



Ersllim Pinares Palomino
DNI: 46142264

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-170		FECHA:		12/06/2022		HORA: 10:40			
UBICACIÓN: Río Chilloroya, aguas abajo del punto de vertimiento PV-TMF2. Punto de monitoreo aguas abajo de vertimientos del sobrenadante del TMF (PV-TMF), de las pozas de sedimentación del TMF (PV-TMF1 y PV-TMF2), y de las pozas de sedimentación del camino (PV-PCC1 y PV-PCC2).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		8.99	135.1	8.62	7.3		0.1768				
Este (m): 198219											
Norte (m): 8397408											
Altitud (m s. n. m.): 3991		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	X						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia			5.8	0.7			0.1
		Agua salina		Nieve				0.23			0.1
		Otros		Otros				0.34			0.1
							0.29			0.1	
							0.21			0.1	
							0.17			0.1	
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-03		FECHA:		12/06/2022		HORA: 09:45			
UBICACIÓN: Río Chilloroya, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Huayllachane. Punto de monitoreo aguas abajo del vertimiento del sobrenadante del TMF (PV-TMF), de las pozas de sedimentación del TMF (PV-TMF1 y PV-TMF2) y de las pozas de sedimentación del camino (PV-PCC1 y PV-PCC2).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)				
Zona: 19L		8.62	134.5	8.45	7		0.23725				
Este (m): 198201											
Norte (m): 8398854											
Altitud (m s. n. m.): 3962		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	x	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	x						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia			4.5	0.17			0.1
		Agua salina		Nieve				0.26			0.4
		Otros		Otros				0.19			0.4
							0.16			0.2	
							0.26			0.1	
							0.12			0.1	
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Líder del equipo: Bendezú Bendezú, Steven										FECHA: 16-06-2022	
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Erslim										FECHA: 16-06-2022	


Erslim Pinares Palomino
DNI: 46142864

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-180		FECHA:		12/06/2022		HORA: 08:40			
UBICACIÓN: Río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la Qda. Huayllachane. Punto de monitoreo aguas abajo de la poza de sedimentación principal (PV-PSP). Se ubica también aguas arriba del vertimiento del campamento Constancia (PV-02).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		8.47	263	8.59	5		0.497975				
Este (m): 198191											
Norte (m): 8399042											
Altitud (m s. n. m.): 3963		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	X						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia			6.8	0.05			0.1
		Agua salina		Nieve				0.17			0.1
		Otros		Otros				0.47			0.4
							0.48			0.2	
							0.42			0.2	
							0.48			0.1	
							0.46			0.1	
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-56		FECHA:		11/06/2022		HORA: 09:20			
UBICACIÓN: Río Chilloroya, aguas abajo de la confluencia con la Qda. Soropata. Punto de monitoreo aguas abajo de la poza de sedimentación principal (PV-PSP), la poza de sedimentación de la Cantera Esperanza y de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Punto de monitoreo aguas abajo del punto de devolución de las aguas subterráneas de los pozos de bombeo del Tajo Constancia.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)				
Zona: 19L		8.68	320	8.85	7		0.4277				
Este (m): 197964											
Norte (m): 8399724											
Altitud (m s. n. m.): 3928		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	x	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	x						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia			11.2	0.09			0.1
		Agua salina		Nieve				0.25			0.1
		Otros		Otros				0.46			0.1
							0.55			0.1	
							0.46			0.1	
							0.29			0.1	
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Líder del equipo: Bendezú Bendezú, Steven										FECHA: 16-06-2022	
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Erslim										FECHA: 16-06-2022	


Erslim Pinares Palomino
DNI: 46142864

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		NW-09		FECHA:		14/06/2022		HORA: 09:00			
UBICACIÓN: Quebrada Casanuma, aguas abajo de la confluencia con la quebrada Telaracaca. Punto de monitoreo aguas abajo del centro poblado Juan Velasco Alvarado. Aguas abajo del área del futuro tajo Pampacancha. Piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya, al norte del depósito de relaves (TMF).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		8.43	141.9	8.66	4.7		0.0967875				
Este (m): 200602											
Norte (m): 8396321											
Altitud (m s. n. m.): 4039		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial	X	Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea		Soleado	X		5.05	0.07			0.2
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve				0.11			0.1
		Otros		Otros				0.18			0.2
							0.12				0.2
							0.05				0.1
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		MW4		FECHA:		13/06/2022		HORA: 08:30			
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado en la margen izquierda del río Chilloroya, al norte del depósito de relaves (TMF).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)				
Zona: 19L		7.95	356	1.39	13.8						
Este (m): 198608											
Norte (m): 8396865											
Altitud (m s. n. m.): 4004		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
		Agua subterránea	X	Soleado	X						
OBSERVACIONES		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Líder del equipo: Bendezu Bendezu, Steven										FECHA: 16-06-2022	
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Erslim										FECHA: 16-06-2022	


Erslim Pinares Palomino
DNI: 46142864

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		MW5		FECHA:		13/06/2022		HORA: 10:30			
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado aguas abajo del depósito de relaves (TMF).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		7.68	182.1	1.83	15.1						
Este (m): 199297											
Norte (m): 8396632											
Altitud (m s. n. m.): 4015		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea	X	Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:		MW28		FECHA:		13/06/2022		HORA: 11:25			
UBICACIÓN: Piezómetro ubicado aguas arriba del depósito de relaves (TMF).											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (µS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona: 19L		8.1	262	0.9	14.9						
Este (m): 2000052											
Norte (m): 8394514											
Altitud (m s. n. m.): 4081		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea	X	Soleado	X						
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)						Nivel de agua (m)					
Profundidad del piezómetro (m)						Nivel piezométrico (m)					
Diámetro (pulg)						Stick up (m)					
Otros											
Líder del equipo: Bendezu Bendezu, Steven						FECHA: 16-06-2022					
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Erslim						FECHA: 16-06-2022					


Erslim Pinares Palomino
DNI: 46142864



Firmado digitalmente por:
BENDEZU BENDEZU Steven
FIR 42547543 hard
Firma digital: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2022 09:43:34-0500

Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS					CÓDIGO DE ACCIÓN: 0008-6-2022-412						
LOCALIDAD: CHAMACA/LIVITACA/VELILLE											
PUNTO DE MUESTREO:		PV-PSP		FECHA:		21/04/2022		HORA: 10:25			
UBICACIÓN: Descarga de la poza principal de sedimentación.											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (μS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)	Caudal (m3/s)	ORP (mV)	Turbidez (NTU)		
Zona: 19L		8.03	680	6.41	11.6		71.85				
Este (m): 199313											
Norte (m): 8398010											
Altitud (m s. n. m.): 3995		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m): 3		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado	X						
		Agua residual	X	Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)							Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)							Nivel piezométrico (m)				
Diámetro (pulg)							Stick up (m)				
Otros											
PUNTO DE MUESTREO:				FECHA:				HORA:			
UBICACIÓN:											
COORDENADAS UTM WGS 84		pH (unid. de pH)	C.E. (μS/cm)	O.D. (mg/L)	T (°C)	Prof. (m)					
Zona:											
Este (m):											
Norte (m):											
Altitud (m s. n. m.):		Matriz de agua		Estado del tiempo		Datos para determinar caudal					
Precisión (± m):		Agua superficial		Nublado		Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Volumen (L)	Tiempo (s)	V (m/s)
OBSERVACIONES		Agua subterránea		Soleado							
		Agua residual		Lluvia							
		Agua salina		Nieve							
		Otros		Otros							
AGUA SUBTERRÁNEA											
Tipo (Piezómetro, pozo o manantial)							Nivel de agua (m)				
Profundidad del piezómetro (m)							Nivel piezométrico (m)				
Diámetro (pulg)							Stick up (m)				
Otros											
Líder del equipo: Bendezu Bendezu, Steven						FECHA: 16-06-2022					
Responsable de la toma de muestra: Pinares Palomino, Erslim						FECHA: 16-06-2022					



Ersim Pinares Palomino
DNI: 46142864



Firmado digitalmente por:
BENDEZU BENDEZU Steven
FIR 42547543 hard
Activo: Soy el autor del
documento
Fecha: 16/06/2022 09:43:56-0500

ANEXO N° 5



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Cadena de custodia de agua



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412						
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS TDR N°: 1024-2022						
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO				
Personal de contacto	STEVEN BENDezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu						
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: CUSCO				Fecha: 16-06-2022						
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)						
Referencia				Distrito: Chamacza, Livitaca y Velille				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	<input checked="" type="checkbox"/>									
			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 (**)									
					P	V	E							
H-22-30685	NW-09	14-06-2022	9:00	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30686	NW-57B	14-06-2022	9:55	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30687	NW-175	12-06-2022	11:25	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30688	NW-170	12-06-2022	10:40	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30689	NW-03	12-06-2022	9:45	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30690	NW-49	11-06-2022	13:45	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30691	NW-180	12-06-2022	8:40	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30692	NW-16	11-06-2022	10:35	ASR	4	-	-	X	X	X	X			
H-22-30693	NW-56	11-06-2022	9:20	ASR	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			
Steven Bendezu Bendezu		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
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 LODO LD: Lodo AGUA	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 20-06-22	ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 20 JUN 2022 CALLAO
Erslim Pinzales Palomino					Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 06:30	
RESPONSABLE 2	FIRMA:				Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales	
					Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
					***Marcar en caso aplique			

ASB: Agua Subterránea de Piezometro.



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-2553
CG-22-28811
IE-22-10041

DATOS GENERALES										DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412		
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL								TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS/TDR N°: 1024-2022		
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María								Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>										DATOS DEL ENVIO		
Personal de contacto		Steven Bendezi Bendezi								UBICACIÓN										Enviado por: Steven Bendezi		
Teléfono/Anexo		993 416364								Departamento: Cusco										Fecha: 16-06-2022		
Correo(s) Electrónico(s)		STEVEN.bendezi.bendezi@gmail.com								Provincia: Chumbivilcas										(DD-MM-AAAA)		
Referencia										Distrito: Chamaca, Xivtaca y Uelile										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		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>										
						Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄														
						Hidróxido de Sodio		NaOH				<input checked="" type="checkbox"/>										
						Acetato de Zinc		Zn(CH ₃ CO ₂) ₂														
						Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄				<input checked="" type="checkbox"/>										
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES												
FECHA DE MUESTREO (DD-MM-AAAA)		HORA DE MUESTREO (24 h)		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)		Metale			Metale		Disueltos		Sólidos		STS		Cromo		V61	
						P V E		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
16-06-2022		12:30		ARI		5 - -		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-22-2553
CC-22-28816
1E-22-28816
10046

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS) TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezo Bendezo			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezo B					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezo.bendezo@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chumpeca, Livitaca y Velille				Hora: 12:00					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
M-22-30720	BKV-1	04-06-2022 10:00	AV	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>						

AV: Agua Ultrapura.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Steven Bendezo Bendezo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 20-06-22
		LODO		Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 06:30
		AGUA		Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales
				Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
RESPONSABLE 1	FIRMA:					
Erskin Pinceros Palomino						
RESPONSABLE 2	FIRMA:					



DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022 - 412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS) TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezo Bendezo			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezo B					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezo.bendezo@gmail.com			Provincia: Chumbivirta				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chumaca, Livitaca y Velille				Hora: 12:00					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
M-22-20721	BKV-2	04-06-2022 10:00	AV	1	-	-							

OBSERVACIONES GENERALES

AV: Agua ultrapura.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Steven Bendezo Bendezo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		AGUA Natural:	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo	SI NO	Fecha de recepción:
		ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO	BKV: Blanco viajero	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	28-26-22
		ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento	DUP: Duplicado	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Otros: _____	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	06:30
Erwin Penares Palmirino		ASBT: Agua Subterránea Termal	LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA Residual:	AGUA		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
		ARD: Agua Residual Doméstica	Agua de Proceso: Cont...	***Marcar en caso aplique		
		ARI: Agua Residual Industrial	AAC: Agua de alimentación para calderas			
		Agua Salina:	AL: Agua de lixiviación			
		AMAR: Agua de Mar	AC: Agua de caldera			
		AREI: Agua de Reinyección	AIR: Agua de inyección y reinyección			
		ASAL: Agua Salobre				
		SAL: Salmuera				
		Agua de Proceso:				
		AP: Agua purificada				
		ACE: Agua de circulación o enfriamiento				



OBSERVACIONES GENERALES	
AV: Agua ultrapura	



DATOS GENERALES										DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412	
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL									TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS) TDR N°: 1024-2022	
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María									Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>										DATOS DEL ENVÍO	
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu									UBICACIÓN										Enviado por: Steven Bendezu B	
Teléfono/Anexo	993416364									Departamento: Cusco										Fecha: 16-06-2022	
Correo(s) Electrónico(s)	Steven.bendezu.bendezu@gmail.com									Provincia: Chumbivilcas										(DD-MM-AAAA)	
Referencia										Distrito: Chumaca, Livitaca y Velille										Hora: 12:00	
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	X																
			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 (**)																
					P	V	E														
M-22-30727	BKC-1	11-06-2022	10:35	AV	1	-	-	X													

OBSERVACIONES GENERALES

AV: Agua Ultrapurificada

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Steven Bendezu Bendezu				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	
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO	SEDIMENTO	Otros: _____		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 20-06-22			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		LODO	LODO			Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 06:30			
		FIRMA:		AGUA	AGUA	TIPO DE ENVASE		Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales			
								Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				
								***Marcar en caso aplique					



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

06-22-2553
06-22-28821
1E-22-10051

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B					
Teléfono/Anexo	99341 6364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chumaca, Livilta y Velilla				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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
11-06-22	12:30	AV	1	-	-								

OBSERVACIONES GENERALES

AV: Agua Ultra pura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Steven Bendezu Bendezu		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 1	FIRMA:	SEDIMENTO	SEDIMENTO	Otros:	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:
Erlin Pinaro Palomino		LODO	LODO		Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	20-06-22
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA	AGUA		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción:
					Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	06:30
					***Marcar en caso aplique		Recibido por: Jose Morales



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

08-22-2553
08-22-28822
1E-22-10052

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615, Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B.					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento:				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chamacu, Luitaca y Velille				Hora: 12:00					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
16-06-2022	8:30	AU	1	-	-								

OBSERVACIONES GENERALES

AU: Agua Ultra pura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Steven Bendezu Bendezu		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	
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera Agua de Proceso: AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO LODO LD: Lodo AGUA	Otros: _____	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 20-06-22		
Erwin Pinarco Palermiro					Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 06:30		
RESPONSABLE 2	FIRMA:				Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales		
					Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
					***Marcar en caso aplique				

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

08-22-2553
06-22-28823
1E-22-10053

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVIO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B.					
Teléfono/Anexo	993 41 63 64			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	Steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chamacu, Livitaca y Velille				Hora: 12:00					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
11-06-2022	10:35	AU	1	-	-	muestreo total							





OBSERVACIONES GENERALES

AU: Agua Ultrapura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Steven Bendezu Bendezu		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	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: _____ TIPO DE ENVASE (**) 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: 20-06-22 Hora de recepción: 06:30 Recibido por: Jose Mendo	
RESPONSABLE 2	FIRMA:						



OBSERVACIONES GENERALES	
AV: Agua Utrapora.	

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		TIPO DE MATRIZ (*)		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO	
Steven Bendezu Bendezu	FIRMA: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	
		AGUA Natural: ASR: Agua Superficial de Rio ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	SU: Suelo	SI NO	
RESPONSABLE 1	FIRMA: 	SEDIMENTO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	
Erasmio Pineros Palomino		LODO	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	
		LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Refrigeradas	
RESPONSABLE 2	FIRMA: 	AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad	
		AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique	
				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
				Fecha de recepción: 20-06-22	
				Hora de recepción: 06:30	
				Recibido por: Jose Morales	
					
				ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L. RECEPCIÓN DE MUESTRAS 20 JUN 2022 CALLAO	

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DS-22-2553
CC-22-28827
LE-22-10057

DATOS GENERALES										DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412
Nombre o razón social		ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL								TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)										RS/TDR N°: 1024-2022
Dirección		Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María								Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Semisólida <input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>										DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto		Steven Bendezu Bendezu								UBICACIÓN										Enviado por: Steven Bendezu B
Teléfono/Anexo		993416364								Departamento: Cusco										Fecha: 16-06-2022
Correo(s) Electrónico(s)		Steven.bendezu.bendezu@gmail.com								Provincia: Chumbivilcas										(DD-MM-AAAA)
Referencia										Distrito: Chamacaca, Luitaca y Velille										Hora: 12:00
										MUESTRAS (marcar con una x)										Medio de envío
										FILTRADA (Marcar con X)										Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/>
										PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)										Terrestre (T) <input type="checkbox"/>
										Ácido Nítrico HNO ₃ <input checked="" type="checkbox"/> 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										Otros: _____
										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										
										16-06-2022 8:30 AU 1 - - X										



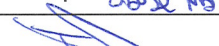

OBSERVACIONES GENERALES

AU: Agua Ultra pura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Steven Bendezu Bendezu				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: 29-06-22			
Erslim Pinaris Palomino				LODO		Otros: _____		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción: 06:30			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		TIPO DE ENVASE		Refrigeradas		Recibido por: Jose Morales			
				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		***Marcar en caso aplique			

[illegible]

AU: Agua Ultra pura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES									
Steven Bendezi Bendezi RESPONSABLE 1 Erlin Pisares Palomino RESPONSABLE 2		FIRMA:   FIRMA:		AGUA (Ref.: NTP 214.042) <u>Agua Natural:</u> ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <u>Agua Residual:</u> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <u>Agua Salina:</u> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <u>Agua de Proceso:</u> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SUELO 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: _____ TIPO DE ENVASE (** P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados *** Refrigeradas Dentro del plazo de perecibilidad ***Marcar en caso aplique	SI NO <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 22-06-22 Hora de recepción: 06:30 Recibido por: Jorge Monden 				



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DS-22-2953
CC-22-28830
1 E-22-10060

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS) TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chumaca, Liviaca y Uchile.				Hora: 12:00					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
16-06-2022	8:30	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>							

OBSERVACIONES GENERALES

ASB: Agua subterránea de piezometro.



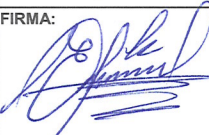
LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO			
Steven Bendezu Bendezu		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		SEDIMENTO			SI	NO	Fecha de recepción:	
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	SED: Sedimento		Envases adecuados y en buen estado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20-06-22
Erdin Ponceiro Palomino		LODO			Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06:30
		LD: Lodo			Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	AGUA		TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales
		AGUA de Proceso: Cont... AAC: Agua de alimentación para calderas AL: Agua de lixiviación AC: Agua de caldera AIR: Agua de inyección y reinyección			***Marcar en caso aplique			



CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

DS-22-28833
CC-22-28833
IF-22-10063

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS) TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chumaca, Livitaca y Velille.				Hora: 12:00					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (**)								
					P	V	E						
N-22-20762	DUP-2	11-06-22	12:30	ARI	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							
Steven Bendezu Bendezu		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			
		SEDIMENTO		Otros: _____		SI	NO	Fecha de recepción:					
LODO				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20-06-22							
AGUA				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	06:30							
				<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales							
RESPONSABLE 1	FIRMA:												
Erdina Pinaras Palomino													
RESPONSABLE 2	FIRMA:												

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES							
Steven Bendezo Bendezo		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	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: 28-06-22 Hora de recepción: 06:30 Recibido por: Jose Morales			
RESPONSABLE 1		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		TIPO DE ENVASE					
Erthim Pinares Palomino										
RESPONSABLE 2		FIRMA:								

ANEXO N° 6



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Certificados de calibración de los equipos



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FQ-0294-2021



Fecha de emisión: 2021-12-15

Exp : 113023

Pág. 1 de 2

1. **Solicitante** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
3. **Instrumento calibrado** : Medidor de pH
 - **Marca / Fabricante** : HACH
 - **Modelo** : HQ40d
 - **Número de serie** : 131200097400
 - **Código Patrimonial** : 602264710007
 - **Procedencia** : U.S.A.
 - **Intervalo de medida** : 0,00 pH a 14,00 pH
 - **Resolución** : 0,01 pH
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Fisicoquímica de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2021-12-14
6. **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación con material de referencia certificado según el procedimiento PC-020 "Procedimiento para la calibración de medidores de pH" del INACAL-DM Segunda Edición - Junio 2017.

7. Trazabilidad

Se utilizó las soluciones tampones patrones de pH:

pH	N° Lote	Certificado de Análisis	Incertidumbres (pH)
4,007	CC711270	Traceable / Control Company	0,011
7,002	CC711634	Traceable / Control Company	0,011
10,016	CC688005	Traceable / Control Company	0,011

Y un termómetro patrón de código IT-539, con Certificado de Calibración N° LT-009-2021 de INACAL-DM.

8. Condiciones de calibración

Temperatura Ambiental : 23,6 °C
Humedad Relativa : 74,9 %H.R.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.


MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración

Certificado de Calibración N° FQ-0294-2021

Pág. 2 de 2

9. Resultados

LECTURA DEL MEDIDOR DE pH (pH)	VALOR CERTIFICADO (pH)	ERROR (pH)	INCERTIDUMBRE (pH)
3,98	4,007	-0,027	0,021
7,00	7,002	-0,002	0,021
9,98	10,016	-0,036	0,031

- Valor certificado = Lectura del medidor de pH - Error.
- El Coeficiente de correlación obtenido es 1,000 .

10. Observaciones

- Se colocó una etiqueta autoadhesiva en el instrumento con la indicación “CALIBRADO” y con identificación N° MA-13737-21 .
- No se realizó el ajuste del instrumento de medición.
- El coeficiente de correlación r^2 debe estar comprendido entre 0,995 y 1,005 según el procedimiento de calibración PC-020 numeral 8 .
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C.
- N° de serie del electrodo: 172632568010 ; Modelo: PHC101
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de la medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FÍN DEL DOCUMENTO)



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CFQ-0241-2021

Fecha de emisión: 2021-12-15

Exp.: 113023

Pág. 1 de 1

1. **Solicitante** : **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL**
Dirección : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
2. **EQUIPO DE MEDICION** : **MEDIDOR DE OXIGENO DISUELTO**
 - Marca / Fabricante : HACH
 - Modelo : HQ40d
 - Número de serie : 131200097400
 - Código Patrimonial : 602264710007
 - Procedencia : U.S.A.
 - Intervalo de medida : 0,0 mg/L a 20,0 mg/L
 - Resolución : 0,01 mg/L
3. **Lugar de la Calibración** : En las instalaciones de NSF ENVIROLAB S.A.C.
4. **Fecha de calibración** : 2021-12-14
5. **Método de calibración**
 La calibración se realizó por comparación de la indicación del instrumento a calibrar contra el contenido de oxígeno disuelto en muestras de agua, determinado por el método de ensayo EPA 360.2 600/4-79-020 Revised March 1983 "Oxygen, Dissolved (Membrane Electrode)"
6. **Trazabilidad**
 La calibración se realizó con muestras de agua destilada cuyo contenido de oxígeno disuelto está determinado según el Informe de Ensayo N° J-00427387 de NSF ENVIROLAB S.A.C.
7. **Resultados**

MUESTRA	INDICACIÓN DEL OXÍMETRO (OD) mg/L	ERROR (OD) mg/L	OXIGENO DISUELTO EPA (OD) mg/L	INCERTIDUMBRE (OD) mg/L
1	8,42	-0,04	8,46	0,10

Oxígeno disuelto EPA = Indicación del Oxímetro - Error

La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de la medición estándar multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

8. **Condiciones de calibración**
 - Temperatura Ambiental : 22,7 °C
 - Presión Ambiental : 1000,5 mbar
 - Humedad Relativa : 72,8 %H.R.
9. **Observaciones**
 - Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y con identificación N° MA-13737-21.
 - Se realizó el ajuste al equipo, antes del ajuste la indicación del equipo fue de 6,76 mg/L y después del ajuste la indicación del equipo fue de 8,42 mg/L.
 - La periodicidad de la calibración está en función del uso, conservación y mantenimiento del instrumento de medición.
 - Las mediciones se realizaron a la temperatura ambiente.
 - Para la calibración se utilizó el electrodo con N° de serie 133602597019, Modelo: LDO101


MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
 Laboratorio de Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° FQ-0261-2021



Expediente N° 113023

Pág. 1 de 2

Fecha de emisión : 2021-12-15

1. **Solicitante** : ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
3. **Instrumento** : CONDUCTÍMETRO
 - Marca / Fabricante** : HACH
 - Modelo** : HQ40d
 - Serie** : 131200097400
 - Procedencia** : U.S.A.
 - Código Patrimonial** : 602264710007
 - Intervalo de Indicación** : 0 μ S/cm a 200 mS/cm
 - Resolución** : 0,1 μ S/cm; 1 μ S/cm; 0,01 mS/cm
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Físicoquímica de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2021-12-14

6. **Método de calibración**
La calibración se realizó según el procedimiento PC-022 "Procedimiento para la calibración de Conductímetros" Primera Edición de SNM-INDECOPI.

7. **Trazabilidad**
Los resultados de la calibración tienen trazabilidad metrológica a los patrones nacionales e internacionales del National Institute of Standards and Technology (NIST) y del INACAL-DM. , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP).

Valor Certificado a 25 °C	N° de lote	Certificado de Análisis	Incertidumbre (k=2)
99,10 μ S/cm	CC20648	4176-11855396	2,1 μ S/cm
1410 μ S/cm	CC20979	4174-12051406	4,6 μ S/cm
12,863 mS/cm	DCE-006	MRC-C-002-2021	0,045 mS/cm

Código	Instrumento Patrón	Certificado de calibración
IT-539	Termómetro digital con incertidumbre del orden de 0,031 °C	LT-009-2021 INACAL - DM

8. **Condiciones de calibración**

Temperatura ambiental : 24,2 °C
Humedad relativa : 73,6 % H.R.

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.


MÓNICA A. SALAZAR RODRÍGUEZ
Laboratorio de Calibración

Certificado de calibración N° FQ-0261-2021

Pág. 2 de 2

9. Resultados

Valor Certificado	Lectura promedio del conductímetro	Error	Incertidumbre
99,10 $\mu\text{S/cm}$	99,2 $\mu\text{S/cm}$	0,10 $\mu\text{S/cm}$	2,1 $\mu\text{S/cm}$
1410 $\mu\text{S/cm}$	1415 $\mu\text{S/cm}$	5 $\mu\text{S/cm}$	5,2 $\mu\text{S/cm}$
12,863 mS/cm	12,54 mS/cm	-0,323 mS/cm	0,050 mS/cm

Valor Certificado = Lectura del Conductímetro - Error

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO" y con identificación MA-13737-21 .
- Los resultados son emitidos para la temperatura de referencia de 25 °C .
- Valor de la constante de celda programado con el instrumento: 0,399 cm⁻¹. Este valor de la constante de celda fue utilizado para la calibración.
- El N° de serie del electrodo es 210912581936, Modelo: CDC401
- Las incertidumbres de medición expandidas reportadas son las incertidumbres de medición estándares multiplicadas por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.

(FIN DEL DOCUMENTO)

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3877-2021



Fecha de emisión 2021-12-14

Expediente N° :113023

Página 1 de 2

1. **Solicitante** : Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
2. **Dirección** : Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603 - Jesús María - Lima
3. **Instrumento calibrado** : TERMÓMETRO CON INDICACIÓN DIGITAL
 - Marca / Fabricante** : HACH
 - Código patrimonial** : 602264710007 (*)
 - Serie** : 131200097400
 - Modelo** : HQ40d
 - Intervalo de indicación** : 0 °C a 60 °C
 - Resolución** : 0,1 °C
 - Sensor** : Termistor (**)
 - Procedencia** : U.S.A.
 - Ubicación** : No indica
4. **Lugar de calibración** : Laboratorio de Temperatura y Humedad de METROIL S.A.C.
5. **Fecha de calibración** : 2021 - 12 - 11
6. **Método de calibración**

La calibración se realizó por comparación directa según el procedimiento PC-MT-001 Rev. 07 " Procedimiento de Calibración de Termómetros con indicación Digital " de Metroil S.A.C.
7. **Trazabilidad**

Los resultados de la calibración realizada tienen trazabilidad a los patrones nacionales del INACAL - DM , en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades de Medida (SI) y el Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (SLUMP)

Los resultados del certificado son válidos sólo para el objeto calibrado y se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y no deben utilizarse como certificado de conformidad con normas de producto.

Se recomienda al usuario recalibrar el instrumento a intervalos adecuados, los cuales deben ser elegidos con base en las características del trabajo realizado, el mantenimiento, conservación y el tiempo de uso del instrumento.

METROIL S.A.C. no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado de este instrumento o equipo después de su calibración, ni de una incorrecta interpretación de los resultados de la calibración aquí declarados.

Este certificado de calibración es trazable a patrones nacionales o internacionales, los cuales realizan las unidades de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente, excepto con autorización previa por escrito de METROIL S.A.C.

El certificado de calibración no es válido sin la firma del responsable técnico de METROIL S.A.C.

Código	Instrumento Patrón	Certificado de Calibración
IT-569	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,025 °C a 0,04 °C	LT-012-2020 / INACAL - DM
IT-570	Termómetro Digital con incertidumbre del orden desde 0,025 °C a 0,04 °C	LT-013-2020 / INACAL - DM




LUIS D. CAJAVILCA CUTIMANCO
Laboratorio de Calibración

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° T-3877-2021
Página 2 de 2

8. Condiciones de calibración

Tiempo de estabilización no menor a 10 min
Profundidad de inmersión del sensor: 9 cm
Temperatura ambiental : Inicial: 22,1 °C Final: 20,7 °C
Humedad relativa : Inicial: 61,9 % H.R. Final: 60,0 % H.R.

9. Resultados

SENSOR DE pH

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,0	0,00	5,00	0,07
20,0	0,00	20,00	0,07
40,1	-0,10	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

SENSOR DE CONDUCTIVIDAD

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,2	-0,20	5,00	0,07
20,2	-0,20	20,00	0,07
40,2	-0,20	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

SENSOR DE OXIGENO DISUELTO

INDICACION DEL TERMÓMETRO (°C)	CORRECCIÓN (°C)	TCV (°C)	INCERTIDUMBRE DE LA MEDICIÓN (°C)
5,2	-0,20	5,00	0,07
20,2	-0,20	20,00	0,07
40,1	-0,10	40,00	0,07
Temperatura Convencionalmente Verdadera (TCV) = Indicación del termómetro+ Corrección			

10. Observaciones

- Se colocó en el instrumento una etiqueta autoadhesiva con la indicación "CALIBRADO", con identificación N° MA-14643-21.
- La incertidumbre de medición expandida reportada es la incertidumbre de medición estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2 de modo que la probabilidad de cobertura corresponde aproximadamente a un nivel de confianza del 95 %.
- (*) Dato indicado por el cliente
- (**) Los sensores de temperatura están integrados al:
 - Sensor de pH modelo PHC101 serie 172632568010
 - Sensor de conductividad modelo CDC101 serie 210912581936
 - Sensor de oxígeno disuelto modelo LDO101 serie 133602597019

FIN DEL DOCUMENTO

ANEXO N° 7



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Verificación de medición de campo de agua



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

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

1. DATOS

Administrado/Procedencia: Hudbay S.A.C

Unidad Fiscalizable: Constancia

Ubicación: Departamento de Cusco/Provincia de Chumbivilcas/ Distrito de Chamaca-Velille

Referencia: _____ Fecha: 11/06/2022

Código de acción: 0008-6-2022-412
Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	HQ40d	131200097400

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A0209	4,01	mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	A1117	4,01	± 0,05	4,02
HACH	A1123	7,00			HACH	A1124	7,00	± 0,05	6,99
HACH	A1006	10,01			HACH	A2056C	10,01	± 0,05	10,04

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40d	131200097400

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm⁻¹ +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad	
HANNA	2831	1413	0,406	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	2344	1413	± 16	1397	-
-	-	-	-		-	-	-	-	-	-

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40d	131200097400

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	100% ± 3%		-	-	-	-	-	± 2%	-

* Para agua de mar o agua salobre

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
-	-	-

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	-	-	-	-	±35	-

Especialistas ambientales : Pinares Palomino, Erslim

Líder del Equipo : Bendezú Bendezú, Steven

Firma(s) : 
Erslim Pinares Palomino
DNI: 46142864

Firma : _____

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 2014.046
SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
NTP 2014.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

1. DATOS		Código de acción: 0008-6-2022-412 Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS
Administrado/Procedencia:	Hudbay S.A.C	
Unidad Fiscalizable:	Constancia	
Ubicación:	Departamento de Cusco/Provincia de Chumbivilcas/ Distrito de Chamaca-Velille	
Referencia:		Fecha: 12/06/2022


2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO									
Marca			Modelo			Numero de serie - electrodo			
HACH			HQ40d			131200097400			
Método: SM 4500 H+ B					Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)				
Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A0209	4,01	mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	A1117	4,01	± 0,05	3.95
HACH	A1123	7,00			HACH	A1124	7,00	± 0,05	7.04
HACH	A1006	10.01			HACH	A2056C	10,01	± 0,05	10.05

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO									
Marca			Modelo			Número de serie - sensor			
HACH			HQ40d			131200097400			
Método: SM 2510 - B					Constante celular: 0,40 cm ⁻¹ +/- 10 %				
Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad
HANNA	2831	1413	0,406	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	2344	1413	± 16	1417
-	-	-	-		-	-	-	-	-

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO									
Marca			Modelo			Número de serie - sensor			
HACH			HQ40d			131200097400			
Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 – 05									
Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	100% ± 3%		-	-	-	-	-	± 2%	-

* Para agua de mar o agua salobre

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX									
Marca			Modelo			Numero de serie - sensor			
-			-			-			
Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	-	-	-	-	±35	-

Especialistas ambientales :	Pinares Palomino, Erslim	Líder del Equipo :	Bendezú Bendezú, Steven
Firma(s) :	 Erslim Pinare Palomino DNI: 46142864	Firma :	

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 214.046
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
 NTP 214.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia



1. DATOS

Administrado/Procedencia: Hudbay S.A.C

Unidad Fiscalizable: Constancia

Ubicación: Departamento de Cusco/Provincia de Chumbivilcas/ Distrito de Chamaca-Velille

Referencia: _____ Fecha: 13/06/2022

Código de acción: 0008-6-2022-412
 Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	HQ40d	131200097400

Método: SM 4500 H+ B Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A0209	4,01	mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	A1117	4,01	± 0,05	3.97
HACH	A1123	7,00			HACH	A1124	7,00	± 0,05	7.02
HACH	A1006	10.01			HACH	A2056C	10,01	± 0,05	9.95

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40d	131200097400

Método: SM 2510 - B Constante celular: 0,40 cm⁻¹ +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad	
					µS/cm mS/cm					
HANNA	2831	1413	0,406	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	2344	1413	± 16	1408	-
-	-	-	-		-	-	-	-	-	-

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40d	131200097400

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	100% ± 3%		-	-	-	-	-	± 2%	-


* Para agua de mar o agua salobre

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
-	-	-

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	-	-	-	-	±35	-

Especialistas ambientales : Pinares Palomino, Erslim Líder del Equipo : Bendezú Bendezú, Steven

Firma(s) :  Erslim Palomino
DNI: 46142864 Firma : _____

* : Los valores obtenidos se compara con el valor calculado de la tabla de solubilidad - referencia NTP 2014.046
 SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster -APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
 NTP 2014.046. : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

1. DATOS

Administrado/Procedencia: Hudbay S.A.C

Unidad Fiscalizable: Constancia

Ubicación: Departamento de Cusco/Provincia de Chumbivilcas/ Distrito de Chamaca-Velille

Referencia: _____ Fecha: 14/06/2022

Código de acción: 0008-6-2022-412
Expediente de evaluación: 006-2022-DEAM-EAS

2. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL POTENCIÓMETRO

Marca	Modelo	Numero de serie - electrodo
HACH	HQ40d	131200097400

Método: SM 4500 H+ B

Pendiente óptimo (Slope): (-59 mV)

Solución de Ajuste					Solución de Verificación				
Marca	Lote	Valor pH Teórico	Pendiente del Ajuste (Slope)	Rango	Marca	Lote	Valor pH Teórico	Tolerancia	Lectura pH
HACH	A0209	4,01	mV	-53,1 mV a -64,9 mV	HACH	A1117	4,01	± 0,05	3.98
HACH	A1123	7,00			HACH	A1124	7,00	± 0,05	7
HACH	A1006	10,01			HACH	A2056C	10,01	± 0,05	-

3. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL CONDUCTÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40d	131200097400

Método: SM 2510 - B

Constante celular: 0,40 cm⁻¹ +/- 10 %

Solución de Ajuste					Solución de Verificación					
Marca	Lote	Concentración µS/cm (Teórico)	Constante Celular (cm ⁻¹)	Rango	Marca	Lote	Valor Teórico µS/cm	Tolerancia µS/cm	Lectura Conductividad	
HANNA	2831	1413	0,406	0,36 cm ⁻¹ 0,44 cm ⁻¹	HACH	2344	1413	± 16	1411	-
-	-	-	-		-	-	-	-	-	-

4. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL OXÍMETRO

Marca	Modelo	Número de serie - sensor
HACH	HQ40d	131200097400

Método: NTP 2014.046:2013 / ASTM D 888 - 05

Ajuste con aire saturado en Agua			Verificación con aire saturado en Agua*						
Lectura (%)	Saturación Óptima		Lectura (mg/L)	Altura (m s.n.m.)	Presión (mmHg)	Temperatura (°C)	Valor de Oxígeno Disuelto - Tabla de Saturación (mg/L)	Tolerancia Saturación Óptima	Factor de corrección (Salinidad)
100	100% ± 3%		-	-	-	-	-	± 2%	-

* Para agua de mar o agua salobre

5. VERIFICACIÓN O AJUSTE DEL MEDIDOR POTENCIAL REDOX

Marca	Modelo	Numero de serie - sensor
-	-	-

Solución de Ajuste				Solución de Verificación					
Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Marca	Lote	Valor	Fecha de Vencimiento	Tolerancia	Lectura
-	-	-	-	-	-	-	-	±35	-

Especialistas ambientales : Pinares Palomino, Erslim

Líder del Equipo : Bendezú Bendezú, Steven

Firma(s) : 
Erslim Pinares Palomino
DNI: 46142864

Firma : _____

SM : Standard Methods for the Examination of Water and Waster - APHA-AWWA-WEF, 22nd Edition, 2012
NTP 214.046 : Norma Técnica Peruana. Determinación de oxígeno disuelto en agua. Método de sonda instrumental. Sensor basado en luminiscencia

PM0302
Versión:00
Fecha: 29/12/2020



Firmado digitalmente por:
BENDEZU BENDEZU Steven
FIR 42547543 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18/06/2022 08:52:39-0500

SOLUBILIDAD DEL OXÍGENO EN EL AGUA A DIFERENTES PRESIONES

Temp.°C	Presión (mbar - mmHg) / Altitud aprox. (m)										
	1013,25 mbar	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550
	760 mmHg	750,1	712,6	675,1	637,6	600,0	562,5	525,0	487,5	450,4	412,5
	0 m	108,1 m	536,8 m	984,1 m	1452,5 m	1945 m	2462,3 m	3008,8 m	3414 m	3886 m	4368 m
0	14,621	14,429	13,703	12,978	12,253	11,527	10,802	10,076	9,351	8,625	7,899
1	14,216	14,029	13,324	12,618	11,913	11,207	10,501	9,796	9,090	8,384	7,678
2	13,830	13,648	12,962	12,275	11,588	10,901	10,214	9,527	8,840	8,153	7,466
3	13,461	13,284	12,615	11,947	11,278	10,609	9,940	9,271	8,602	7,933	7,264
4	13,108	12,936	12,284	11,633	10,981	10,329	9,677	9,026	8,374	7,722	7,070
5	12,771	12,603	11,968	11,332	10,697	10,062	9,426	8,791	8,155	7,520	6,884
6	12,448	12,284	11,665	11,045	10,425	9,806	9,186	8,566	7,947	7,327	6,707
7	12,139	11,979	11,375	10,770	10,165	9,561	8,956	8,351	7,746	7,141	6,536
8	11,843	11,687	11,097	10,506	9,916	9,326	8,735	8,145	7,554	6,964	6,373
9	11,560	11,407	10,830	10,254	9,677	9,101	8,524	7,947	7,370	6,794	6,217
10	11,288	11,139	10,575	10,012	9,448	8,885	8,321	7,757	7,194	6,630	6,066
11	11,027	10,881	10,330	9,779	9,228	8,677	8,126	7,575	7,024	6,473	5,922
12	10,777	10,634	10,095	9,556	9,017	8,478	7,939	7,400	6,861	6,322	5,783
13	10,537	10,397	9,870	9,342	8,815	8,287	7,760	7,232	6,705	6,177	5,649
14	10,306	10,169	9,653	9,136	8,620	8,103	7,587	7,070	6,554	6,037	5,521
15	10,084	9,950	9,444	8,938	8,432	7,927	7,421	6,915	6,409	5,903	5,397
16	9,870	9,739	9,243	8,748	8,252	7,756	7,261	6,765	6,269	5,773	5,277
17	9,665	9,536	9,050	8,564	8,078	7,592	7,106	6,620	6,134	5,648	5,162
18	9,467	9,341	8,864	8,388	7,911	7,434	6,958	6,481	6,004	5,527	5,050
19	9,276	9,152	8,685	8,217	7,750	7,282	6,814	6,346	5,879	5,411	4,943
20	9,092	8,971	8,512	8,053	7,594	7,135	6,676	6,216	5,757	5,298	4,839
21	8,915	8,796	8,345	7,894	7,443	6,993	6,542	6,091	5,640	5,189	4,738
22	8,744	8,626	8,184	7,741	7,298	6,855	6,412	5,969	5,526	5,084	4,641
23	8,578	8,463	8,028	7,593	7,158	6,722	6,287	5,852	5,417	4,981	4,546
24	8,418	8,305	7,877	7,449	7,022	6,594	6,166	5,738	5,310	4,882	4,454
25	8,263	8,152	7,731	7,311	6,890	6,469	6,048	5,627	5,207	4,786	4,365
26	8,114	8,004	7,590	7,176	6,762	6,348	5,934	5,520	5,106	4,692	4,278
27	7,968	7,861	7,453	7,046	6,638	6,231	5,824	5,416	5,009	4,601	4,194
28	7,828	7,722	7,320	6,919	6,518	6,117	5,716	5,315	4,914	4,513	4,111
29	7,691	7,587	7,192	6,797	6,402	6,007	5,612	5,217	4,822	4,426	4,031
30	7,559	7,456	7,067	6,677	6,288	5,899	5,510	5,121	4,732	4,342	3,953
31	7,430	7,328	6,945	6,562	6,178	5,795	5,411	5,027	4,644	4,260	3,877
32	7,305	7,205	6,827	6,449	6,071	5,693	5,314	4,936	4,558	4,180	3,802
33	7,183	7,084	6,712	6,339	5,966	5,593	5,220	4,847	4,474	4,102	3,729
34	7,065	6,967	6,600	6,232	5,864	5,496	5,128	4,760	4,393	4,025	3,657
35	6,949	6,853	6,490	6,127	5,764	5,401	5,038	4,675	4,312	3,949	3,586
36	6,837	6,742	6,384	6,025	5,667	5,309	4,951	4,592	4,234	3,876	3,517
37	6,727	6,633	6,280	5,926	5,572	5,218	4,865	4,511	4,157	3,803	3,449
38	6,620	6,527	6,178	5,829	5,479	5,130	4,780	4,431	4,081	3,732	3,382
39	6,515	6,424	6,078	5,733	5,388	5,043	4,698	4,352	4,007	3,662	3,316
40	6,413	6,322	5,981	5,640	5,299	4,958	4,616	4,275	3,934	3,593	3,251

ANEXO N° 8



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Informes de laboratorio de agua



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación Ambiental

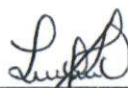
Av. Faustino Sánchez Carrión
N° 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10037**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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 9
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10037**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Sólidos Suspendidos Totales ^(**)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Cromo Hexavalente ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Aniones ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Totales ICP-MS ²	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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

^(**) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10037
IV. RESULTADOS

ITEM				1		2		3	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30685		M-22-30686		M-22-30687	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				NW-09		NW-57B		NW-175	
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 :				14-06-2022 09:00		14-06-2022 09:55		12-06-2022 11:25	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA	<5,0	NA	-	NA
Sólidos Suspendidos Totales (**)	mg/L	2,0	5,0	-	NA	-	NA	<5,0	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Aniones									
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	22,4	3,1600	17,7	2,5100	17,8	2,5100
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	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0276	0,000520	0,0219	0,000410	0,0208	0,000390
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	0,0034	0,000060	0,0046	0,000080	0,0042	0,000070
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	22,358	0,313000	19,121	0,267700	18,542	0,259600
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	0,11687	0,000484	0,11328	0,000467	0,11027	0,000453
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	0,049	0,000800	0,019	0,000300	0,017	0,000300
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	2,8824	0,049870	2,7812	0,048120	2,6652	0,046110

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

(**) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

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-22-10037

ITEM				1		2		3	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30685		M-22-30686		M-22-30687	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				NW-09		NW-57B		NW-175	
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 :				14-06-2022 09:00		14-06-2022 09:55		12-06-2022 11:25	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,02223	0,000420	<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	1,225	0,018900	1,184	0,018200	1,124	0,017300
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	3,3187	0,066370	3,8400	0,076800	3,4315	0,068630
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	0,0020	0,000050	<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-22-10037

ITEM				4		5		6	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30688		M-22-30689		M-22-30690	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				NW-170		NW-03		NW-49	
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 :				12-06-2022 10:40		12-06-2022 09:45		11-06-2022 13:45	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	-	NA	-	NA	-	NA
Sólidos Suspendidos Totales (**)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA	<5,0	NA	<5,0	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Aniones									
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	19,3	2,7300	18,5	2,6200	295,8	41,4000
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	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0267	0,000500	0,0258	0,000480	0,0478	0,000890
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	0,0057	0,000100	0,0048	0,000090	0,0020	0,000030
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	19,734	0,276300	19,709	0,275900	121,283	1,698000
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	0,12274	0,000512	0,12574	0,000527	0,86551	0,007149
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	0,020	0,000300	0,031	0,000500	0,005	0,000100
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	3,1414	0,054350	3,1235	0,054040	15,7360	0,272230

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

(**) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

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-22-10037

ITEM				4		5		6	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30688		M-22-30689		M-22-30690	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				NW-170		NW-03		NW-49	
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 :				12-06-2022 10:40		12-06-2022 09:45		11-06-2022 13:45	
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	0,00736	0,000139
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	1,388	0,021400	1,378	0,021200	5,898	0,090800
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	4,5683	0,091370	4,8532	0,097060	16,9964	0,339930
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	0,0152	0,000370	<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-22-10037

ITEM				7		8		9	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30691		M-22-30692		M-22-30693	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				NW-180		NW-16		NW-56	
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 :				12-06-2022 08:40		11-06-2022 10:35		11-06-2022 09:20	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (*)	mg/L	2,0	5,0	-	NA	-	NA	-	NA
Sólidos Suspendidos Totales (**)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA	<5,0	NA	<5,0	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Aniones									
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	65,6	9,2100	101,2	14,1900	89,2	12,5100
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	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0319	0,000600	0,0716	0,001340	0,0401	0,000750
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	0,0033	0,000060	<0,0010	NA	0,0051	0,000090
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	38,230	0,535200	49,310	0,690300	49,240	0,689400
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	0,25419	0,001245	0,60982	0,004180	0,36873	0,002038
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	0,031	0,000500	0,129	0,002200	0,043	0,000700
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	5,4016	0,093450	4,0959	0,070860	6,1072	0,105660

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

(**) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

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-22-10037

ITEM				7		8		9	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30691		M-22-30692		M-22-30693	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				NW-180		NW-16		NW-56	
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 :				12-06-2022 08:40		11-06-2022 10:35		11-06-2022 09:20	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,00467	0,000088	0,07784	0,001471	0,01933	0,000365
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
Níquel 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	2,118	0,032600	2,890	0,044500	2,893	0,044600
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	7,2686	0,145370	7,7383	0,154770	9,1552	0,183100
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	0,0510	0,001230	<0,0002	NA	0,0079	0,000190

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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10037

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado	DUPLICADO Criterio	Resultado
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,74	85-115%	109,00	104,00	0-15%	NA
Sólidos Suspendidos Totales (*)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	104,00	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones(2)										
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	106,16	80-120%	97,00	98,00	0-15%	0,01
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	101,73	85-115%	94,00	92,00	0-15%	2,63
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,82	85-115%	92,00	98,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,85	85-115%	91,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	107,00	103,00	0-15%	9,03
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,78	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	94,00	96,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	107,00	99,00	0-15%	8,41
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	102,95	85-115%	90,00	100,00	0-15%	7,19
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	101,00	93,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,56	85-115%	101,00	95,00	0-15%	8,61
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,72	85-115%	102,00	91,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,17	85-115%	102,00	98,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,81	85-115%	90,00	93,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	100,00	106,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	103,53	85-115%	106,00	98,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	103,56	85-115%	92,00	90,00	0-15%	5,26
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	94,00	96,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	102,00	108,00	0-15%	5,99
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	101,93	85-115%	102,00	96,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	94,00	109,00	0-15%	2,98
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,30	85-115%	97,00	101,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,55	85-115%	93,00	106,00	0-15%	3,85
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,51	85-115%	102,00	90,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,74	85-115%	109,00	106,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,53	85-115%	91,00	99,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,19	85-115%	104,00	100,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,59	85-115%	93,00	100,00	0-15%	7,05
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,02	85-115%	95,00	108,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	102,21	85-115%	99,00	99,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,93	85-115%	91,00	95,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,59	85-115%	93,00	93,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,62	85-115%	91,00	91,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

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

NA: No Aplica

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.T.
RECEPCIÓN
DE MUESTRAS
20 JUN 2022
CALLAO

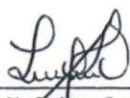
INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10040

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 3
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02


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

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10040**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Cromo Hexavalente ⁽¹⁾	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Aniones ²	EPA 300.0 Rev. 2.1, 1993, VALIDATED (Applied out of reach), 2019.	Determination of inorganic anions by ion chromatography
Metales Totales ICP-MS ²	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

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10040
IV. RESULTADOS

ITEM				1		2		3	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30700		M-22-30701		M-22-30702	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				MW28		MW5		MW4	
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 Subterránea		Agua Subterránea		Agua Subterránea	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		NO APLICA		NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022 11:25		13-06-2022 10:30		13-06-2022 08:30	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA	<0,010	NA	<0,010	NA
Aniones									
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	31,9	4,4900	12,5	1,7800	32,0	4,5000
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	0,001	0,002	<0,002	NA	<0,002	NA	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0491	0,000920	0,0220	0,000410	0,0884	0,001650
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	0,0123	0,000220	0,0590	0,001030	0,0054	0,000100
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA	<0,0002	NA	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	24,041	0,336600	18,301	0,256200	37,766	0,528700
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	0,66610	0,004772	0,19391	0,000885	0,49632	0,003092
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	0,127	0,002200	0,013	0,000200	0,265	0,004600
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	8,7208	0,150870	7,0409	0,121810	17,5627	0,303840
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	<0,00005	NA	<0,00005	NA	0,60090	0,011357
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA	<0,000100	NA	<0,000100	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-22-10040

ITEM	1	2	3
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-30700	M-22-30701	M-22-30702
CÓDIGO DEL CLIENTE:	MW28	MW5	MW4
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 Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:	NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :	13-06-2022 11:25	13-06-2022 10:30	13-06-2022 08:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre	Resultado	Incertidumbre
Molibdeno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA	<0,0010	NA	<0,0010	NA
Níquel 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	1,081	0,016600	2,643	0,040700	4,571	0,070400
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	19,4034	0,388070	12,8121	0,256240	9,5711	0,191420
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	0,0010	0,000020	<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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10040

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,74	85-115%	109,00	104,00	0-15%	NA
Aniones(2)										
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	106,16	80-120%	97,00	98,00	0-15%	0,01
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	101,73	85-115%	103,00	102,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,82	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,85	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	99,00	96,00	0-15%	7,03
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,78	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	95,00	98,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	103,00	106,00	0-15%	8,49
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	102,95	85-115%	93,00	91,00	0-15%	2,32
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,56	85-115%	94,00	105,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,72	85-115%	103,00	90,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,17	85-115%	97,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,81	85-115%	101,00	99,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	105,00	91,00	0-15%	3,77
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	103,53	85-115%	108,00	102,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	103,56	85-115%	99,00	109,00	0-15%	5,86
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	104,00	92,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	107,00	98,00	0-15%	6,69
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	101,93	85-115%	96,00	104,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	107,00	91,00	0-15%	7,79
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,30	85-115%	95,00	106,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,55	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,41
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,51	85-115%	108,00	102,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,74	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,53	85-115%	92,00	102,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,19	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,59	85-115%	103,00	91,00	0-15%	1,73
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,02	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	102,21	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,93	85-115%	93,00	108,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,59	85-115%	96,00	108,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,62	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA

(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

05-22-2553

CL-22-28810

LE-22-10040

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS TDR N°: 1024-2022					
Nombre o razón social	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			
Dirección	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu					
Personal de contacto	99346364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Teléfono/Anexo	Steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Correo(s) Electrónico(s)	Steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Distrito: Chamacá, divitaca y Vellie				Hora: 12:00					
Referencia								(24 h)					
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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (*)	P	V	E	Metales	Grasas	Sulfatos	Cromo VI	
K-22-30700	MW28	13-06-2022	11:25	ASB	3	-	-	-	X	X	X	X	
K-22-30701	MW5	13-06-2022	10:30	ASB	3	-	-	-	X	X	X	X	
K-22-30702	MW4	13-06-2022	8:30	ASB	3	-	-	-	X	X	X	X	

Medio de envío

Aéreo (A) ☒ Fluvial (F) ☐

Terrestre (T) ☐

Otros: _____

OBSERVACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

ASB: Agua Subterránea de Piezometro.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Steven Bendezu Bendezu		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Natural:	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:	
Erslim Pinares Palomino	FIRMA:	ASR: Agua Superficial de Río	SED: Sedimento	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:	
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Refrigeradas	06:00	
	FIRMA:	ASBT: Agua Subterránea Termal	LD: Lodo	Dentro del plazo de perecibilidad	Recibido por: Jose Morales	
	FIRMA:	Agua Residual:	AGUA	***Marcar en caso aplique		


INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10041

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 : 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10041**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Sólidos Suspendidos Totales ^(**)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 23 rd Ed. 2017	Solids. Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
Cromo Hexavalente ^(*)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr-B, 23 rd Ed. 2017	Chromium. Colorimetric Method
Aniones 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 / 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 / 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

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

² Ensayo acreditado por el IAS

^(**) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10041
IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30703	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				PV-PSP	
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 :				11-06-2022	
				12:30	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Sólidos Suspendidos Totales (**)	mg/L	2,0	5,0	<5,0	NA
Cromo Hexavalente (*)	mg/L	0,004	0,010	<0,010	NA
Aniones					
Sulfato ²	mg/L	0,2	0,5	286,6	40,1200
Metales Disueltos ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0537	0,001010
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	0,00005	0,00020	<0,00020	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	107,355	1,503000
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0062	0,000110
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	0,77076	0,005965
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	0,029	0,000500
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,001	0,002	15,384	0,266100
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,65382	0,012357

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

(**) El Ensayo indicado no ha sido acreditado

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-22-10041

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30703	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				PV-PSP	
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 :				11-06-2022	
				12:30	
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
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	<0,0004	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	6,739	0,103800
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	16,0674	0,321350
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	0,0451	0,001090
Metales Totales ICP-MS					
Aluminio ²	mg/L	0,001	0,003	<0,003	NA
Antimonio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0542	0,001010
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	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	110,715	1,550000
Cobalto ²	mg/L	0,0005	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%.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10041

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-30703
CÓDIGO DEL CLIENTE:	PV-PSP
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 :	11-06-2022 12:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0159	0,000290
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	0,78578	0,006146
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	0,091	0,001600
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	15,5109	0,268340
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,66546	0,012577
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	<0,0004	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	6,881	0,106000
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	16,1189	0,322380
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	0,0503	0,001210

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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10041

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO	MUESTRA CONTROL		MUESTRA FORTIFICADA			DUPLICADO	
			Resultado	Criterio	Resultado	Criterio	Resultado1	Resultado2	Criterio	Resultado
Cromo Hexavalente(*)										
Cromo Hexavalente	0,004	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,74	85-115%	109,00	104,00	0-15%	NA
Sólidos Suspendidos Totales (**)										
Sólidos Suspendidos Totales	2,0	5,0	<5,0 mg/L	85-115%	104,00	NA	NA	NA	0-15%	NA
Aniones(2)										
Sulfato	0,2	0,5	<0,5 mg/L	80-120%	106,16	80-120%	97,00	98,00	0-15%	0,01
Metales Disueltos ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	101,73	85-115%	107,00	108,00	0-15%	7,13
Cadmio	0,00005	0,00020	<0,00020 mg/L	85-115%	100,82	85-115%	103,00	90,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,85	85-115%	94,00	92,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	104,00	94,00	0-15%	1,14
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,78	85-115%	96,00	108,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	108,00	101,00	0-15%	1,75
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	107,00	105,00	0-15%	6,78
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	102,95	85-115%	94,00	108,00	0-15%	1,08
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,56	85-115%	92,00	95,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,72	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,17	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,81	85-115%	91,00	94,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	105,00	95,00	0-15%	5,09
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	103,53	85-115%	105,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	103,56	85-115%	102,00	101,00	0-15%	1,22
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	90,00	95,00	0-15%	2,18
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	98,00	95,00	0-15%	2,28
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	101,93	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Magnesio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	107,00	107,00	0-15%	5,44
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,30	85-115%	100,00	100,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,55	85-115%	102,00	91,00	0-15%	2,98
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,51	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,74	85-115%	96,00	106,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,53	85-115%	106,00	92,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,19	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,59	85-115%	96,00	101,00	0-15%	0,94
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,02	85-115%	102,00	92,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	102,21	85-115%	100,00	98,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,93	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,59	85-115%	105,00	107,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,62	85-115%	90,00	106,00	0-15%	NA
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	101,73	85-115%	103,00	102,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,82	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,85	85-115%	94,00	93,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,60	85-115%	99,00	96,00	0-15%	7,03
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	101,78	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	95,00	98,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	103,00	106,00	0-15%	8,49
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	102,95	85-115%	93,00	91,00	0-15%	2,32
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	100,87	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	100,56	85-115%	94,00	105,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,72	85-115%	103,00	90,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	96,17	85-115%	97,00	107,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,81	85-115%	101,00	99,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,62	85-115%	105,00	91,00	0-15%	3,77
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	103,53	85-115%	108,00	102,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	103,56	85-115%	99,00	109,00	0-15%	5,86
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	100,34	85-115%	104,00	92,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	101,39	85-115%	107,00	98,00	0-15%	6,69
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	101,93	85-115%	96,00	104,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	102,33	85-115%	107,00	91,00	0-15%	7,79
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,30	85-115%	95,00	106,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	96,55	85-115%	102,00	96,00	0-15%	9,41
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	100,51	85-115%	108,00	102,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,74	85-115%	104,00	98,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	97,53	85-115%	92,00	102,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,19	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	101,59	85-115%	103,00	91,00	0-15%	1,73
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,02	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	102,21	85-115%	108,00	105,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,93	85-115%	93,00	108,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	95,59	85-115%	96,00	108,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	100,62	85-115%	91,00	92,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

NA: No Aplica

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05:2553

06-22-28811

1E-22-10041

DATOS GENERALES										DATOS DEL MUESTREO										CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412
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°: 1024-2022
Dirección: Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María										UBICACIÓN										DATOS DEL ENVÍO
Personal de contacto: Steven Bendezu Bendezu										Departamento: Cusco										Enviado por: Steven Bendezu
Teléfono/Anexo: 993 416364										Provincia: Chumbivilcas										Fecha: 16-06-2022
Correo(s) Electrónico(s): Steven.bendezu.bendezu@gmail.com										Distrito: Chamaca, Liviata y Velille										(DD-MM-AAAA)
Referencia:										MUESTRAS (marcar con una x)										Hora: 12:00
										FILTRADA (Marcar con X)										(24 H)
										PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)										Medio de envío
										Ácido Nitrúico HNO_3 <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Ácido Sulfúrico H_2SO_4 <input type="checkbox"/> Hidróxido de Sodio NaOH <input checked="" type="checkbox"/> Acetato de Zinc $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{CO}_2)_2$ <input type="checkbox"/> Sulfato de Amonio $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ <input checked="" type="checkbox"/>										Aéreo (A) <input checked="" type="checkbox"/> Fluvial (F) <input type="checkbox"/> Terrestre (T) <input type="checkbox"/> Otros:
										PARÁMETROS FÍSICO QUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										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 (*)										
P V E										Metaloides <input checked="" type="checkbox"/> Metales <input checked="" type="checkbox"/> Disueltos <input checked="" type="checkbox"/> Sólidos <input checked="" type="checkbox"/> STS <input checked="" type="checkbox"/> Cromo <input checked="" type="checkbox"/> VI										
M-22-30703										PV-PSP										
11-06-2022										12:30										
ARI										5 - -										

OBSERVACIONES GENERALES

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:		TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
Steven Bendezu Bendezu				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 1		FIRMA:		SEDIMENTO		SEDIMENTO		Envases adecuados y en buen estado		Fecha de recepción: 20-06-22			
Ersim Pinares Palomino				LODO		LODO		Preservantes adecuados ***		Hora de recepción: 06:30			
RESPONSABLE 2		FIRMA:		AGUA		AGUA		Refrigeradas		Recibido por: Jose Morales			
				AGUA		AGUA		Dentro del plazo de perecibilidad					
				AGUA		AGUA		***Marcar en caso aplique					



INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10046

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02	

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10046**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10046

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30720	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKV-1	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				04-06-2022	
				10:00	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10046

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30720		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKV-1		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				04-06-2022		
				10:00		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10046

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
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

[illegible]


INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10047

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 : 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREO POR : EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10047**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10047
IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30721	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKV-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 :				04-06-2022	
				10:00	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10047

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-30721				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		BKV-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 :		04-06-2022 10:00				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10047

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
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

[illegible]

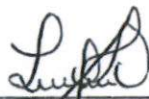
INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10049

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 : 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10049

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10049

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30726	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKV-3	
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 :				04-06-2022	
				10:00	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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

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-22-10049

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-30726				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		BKV-3				
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 :		04-06-2022				
		10:00				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10049

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio Resultado1 Resultado2	DUPLICADO Criterio Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)						
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115% 103,34	85-115% 106,00 100,00	0-15% NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,20	85-115% 100,00 91,00	0-15% NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,13	85-115% 105,00 90,00	0-15% NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 104,86	85-115% 99,00 100,00	0-15% NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 106,20	85-115% 98,00 101,00	0-15% NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 104,68	85-115% 107,00 100,00	0-15% NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 104,06	85-115% 91,00 99,00	0-15% 1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,47	85-115% 98,00 104,00	0-15% 1,55
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,53	85-115% 98,00 94,00	0-15% NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,30	85-115% 96,00 96,00	0-15% NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,08	85-115% 92,00 96,00	0-15% NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115% 94,62	85-115% 100,00 101,00	0-15% NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,14	85-115% 109,00 97,00	0-15% NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,86	85-115% 106,00 90,00	0-15% NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 108,00 107,00	0-15% NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115% 104,90	85-115% 91,00 95,00	0-15% 0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 105,75	85-115% 97,00 106,00	0-15% NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 106,32	85-115% 97,00 106,00	0-15% 1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115% 104,82	85-115% 103,00 91,00	0-15% NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 103,98	85-115% 97,00 108,00	0-15% 1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,21	85-115% 104,00 103,00	0-15% NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 98,11	85-115% 96,00 108,00	0-15% 6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115% 106,41	85-115% 106,00 94,00	0-15% NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 105,38	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 103,85	85-115% 103,00 103,00	0-15% NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,92	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,96	85-115% 100,00 98,00	0-15% 0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,94	85-115% 102,00 93,00	0-15% NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 95,00 107,00	0-15% NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,19	85-115% 91,00 106,00	0-15% NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 98,54	85-115% 101,00 102,00	0-15% NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 105,78	85-115% 101,00 92,00	0-15% NA

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-2883
00-22-28819
1E-22-10049

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-912					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				(RS) TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B.					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chumaca, Uvitaca y Uelille				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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (*)								
					P	V	E						
16-06-2022	10:00	AU	1	-	-								

OBSERVACIONES GENERALES

AU: Agua ultrapurada

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Steven Bendezu Bendezu		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		Agua Natural:	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:	
		ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:	
		ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento	Refrigeradas	06:30	
		ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Dentro del plazo de perecibilidad	Recibido por: José Morales	
		ASBT: Agua Subterránea Termal	LD: Lodo	***Marcar en caso aplique		
RESPONSABLE 1	FIRMA:	Agua Salina:	AGUA			
Erskin Pinuro Palomino		ARD: Agua Residual Doméstica	Agua de Proceso: Cont...			
		AREI: Agua de Reinyección	AAC: Agua de alimentación para calderas			
		ASAL: Agua Salobre	AL: Agua de lixiviación			
		SAL: Salmuera	AC: Agua de caldera			
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ACE: Agua de circulación o enfriamiento	AIR: Agua de inyección y reinyección			

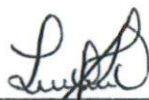
INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10050

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10050**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10050

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30727	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKC-1	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				11-06-2022	
				10:35	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10050

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30727		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKC-1		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				11-06-2022		
				10:35		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.


FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10050

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

OBSERVACIONES GENERALES	
AV: Agua	Ultrapura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES						
CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS) Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Fecha de recepción: 20-06-22 Hora de recepción: 06:30 Recibido por: Jose Morales		OBSERVACIONES 						
RESPONSABLE 1 Erwin Pinares Palomino	FIRMA:	AGUA (Ref.: NTP 214.042) 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: AAC: Agua de alimentación para calderas AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SUELO SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado Otros: _____ TIPO DE ENVASE (**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado					
RESPONSABLE 2	FIRMA:								

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10051

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO:	NO APLICA
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME:	2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10051**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10051

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30728	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKC-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 :				11-06-2022 12:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10051

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-30728				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		BKC-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 :		11-06-2022				
		12:30				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

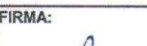

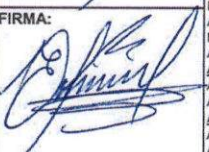
CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10051

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

[illegible]

AV: Agua Ultra pura

LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
Steven Bondezo Bondezo			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
			<u>Agua Natural:</u> ASR: Agua Superficial de Rio ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <u>Agua Residual:</u> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <u>Agua Salina:</u> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <u>Agua de Proceso:</u> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO LD: Lodo AGUA		Otros: _____	SI NO Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Preservantes adecuados *** <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Refrigeradas <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Dentro del plazo de perecibilidad <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 20-06-22 Hora de recepción: 06:30 Recibido por: Jorge Morales 		
RESPONSABLE 1		FIRMA:								
Estim Pinaro Palomino										
RESPONSABLE 2		FIRMA:								
					(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique				




INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10052

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10052**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10052

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30729	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKC-3	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022	
				08:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10052

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30729		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKC-3		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022		
				08:30		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10052

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio Resultado1 Resultado2	DUPLICADO Criterio Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)						
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115% 103,34	85-115% 106,00 100,00	0-15% NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,20	85-115% 100,00 91,00	0-15% NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,13	85-115% 105,00 90,00	0-15% NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 104,86	85-115% 99,00 100,00	0-15% NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 106,20	85-115% 98,00 101,00	0-15% NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 104,68	85-115% 107,00 100,00	0-15% NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 104,06	85-115% 91,00 99,00	0-15% 1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,47	85-115% 98,00 104,00	0-15% 1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,53	85-115% 98,00 94,00	0-15% NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,30	85-115% 96,00 96,00	0-15% NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,08	85-115% 92,00 96,00	0-15% NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115% 94,62	85-115% 100,00 101,00	0-15% NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,14	85-115% 109,00 97,00	0-15% NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,86	85-115% 106,00 90,00	0-15% NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 108,00 107,00	0-15% NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115% 104,90	85-115% 91,00 95,00	0-15% 0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 105,75	85-115% 97,00 106,00	0-15% NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 106,32	85-115% 97,00 106,00	0-15% 1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115% 104,82	85-115% 103,00 91,00	0-15% NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 103,98	85-115% 97,00 108,00	0-15% 1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,21	85-115% 104,00 103,00	0-15% NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 98,11	85-115% 96,00 108,00	0-15% 6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115% 106,41	85-115% 106,00 94,00	0-15% NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 105,38	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 103,85	85-115% 103,00 103,00	0-15% NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,92	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,96	85-115% 100,00 98,00	0-15% 0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,94	85-115% 102,00 93,00	0-15% NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 95,00 107,00	0-15% NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,19	85-115% 91,00 106,00	0-15% NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 98,54	85-115% 101,00 102,00	0-15% NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 105,78	85-115% 101,00 92,00	0-15% NA

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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

08-22-2553
08-22-28822
1E-22-10052

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412					
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS/TDR N°: 1024-2022					
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615, Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO			
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B.					
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022					
Correo(s) Electrónico(s)	steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)					
Referencia				Distrito: Chamacu, Livitaca y Velille				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	<input checked="" type="checkbox"/>								
			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 (*)								
					P	V	E						
13-06-22	8:30	AU	1	-	-	X							

OBSERVACIONES GENERALES

AU: Agua Ultra-pura

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)	CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO		
Steven Bendezu Bendezu		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO	CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	OBSERVACIONES
		AGUA Natural:	SU: Suelo	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de recepción:	
		ASR: Agua Superficial de Río	SEDIMENTO	Preservantes adecuados ***	Hora de recepción:	
		ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento	Refrigeradas	06:30	
		ASBM: Agua Subterránea de Manantial	LODO	Dentro del plazo de perecibilidad	Recibido por: Jose Morales	
		ASBT: Agua Subterránea Termal	AGUA	***Marcar en caso aplique		
RESPONSABLE 1	FIRMA:	AGUA Residual:				
Erwin Pinarco Palomino		ARD: Agua Residual Doméstica				
		ARI: Agua Residual Industrial				
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				

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10053

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10053**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10053

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30731	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-1	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				11-06-2022 10:35	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10053

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30731		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-1		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				11-06-2022		
				10:35		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10053

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio Resultado1 Resultado2	DUPLICADO Criterio Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)						
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115% 103,34	85-115% 106,00 100,00	0-15% NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,20	85-115% 100,00 91,00	0-15% NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,13	85-115% 105,00 90,00	0-15% NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 104,86	85-115% 99,00 100,00	0-15% NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 106,20	85-115% 98,00 101,00	0-15% NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 104,68	85-115% 107,00 100,00	0-15% NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 104,06	85-115% 91,00 99,00	0-15% 1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,47	85-115% 98,00 104,00	0-15% 1,55
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,53	85-115% 98,00 94,00	0-15% NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,30	85-115% 96,00 96,00	0-15% NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,08	85-115% 92,00 96,00	0-15% NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115% 94,62	85-115% 100,00 101,00	0-15% NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,14	85-115% 109,00 97,00	0-15% NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,86	85-115% 106,00 90,00	0-15% NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 108,00 107,00	0-15% NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115% 104,90	85-115% 91,00 95,00	0-15% 0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 105,75	85-115% 97,00 106,00	0-15% NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 106,32	85-115% 97,00 106,00	0-15% 1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115% 104,82	85-115% 103,00 91,00	0-15% NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 103,98	85-115% 97,00 108,00	0-15% 1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,21	85-115% 104,00 103,00	0-15% NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 98,11	85-115% 96,00 108,00	0-15% 6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115% 106,41	85-115% 106,00 94,00	0-15% NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 105,38	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 103,85	85-115% 103,00 103,00	0-15% NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,92	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,96	85-115% 100,00 98,00	0-15% 0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,94	85-115% 102,00 93,00	0-15% NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 95,00 107,00	0-15% NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,19	85-115% 91,00 106,00	0-15% NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 98,54	85-115% 101,00 102,00	0-15% NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 105,78	85-115% 101,00 92,00	0-15% NA

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

AU: Agua Ultra pura

ANALYTICAL LABORATORY
RECEPCIÓN
DE MUESTRAS
20 JUN 2022
CALLAO

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10054

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10054**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10054

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30732	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-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 :				11-06-2022	
				12:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10054

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-30732				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		BKE-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 :		11-06-2022				
		12:30				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10054

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
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
RECEPCIÓN
DE MUESTRAS
20 JUN 2022
CALLAO

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10055

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10055**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10055

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30733	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-3	
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 :				12-06-2022	
				09:45	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10055

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30733		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-3		
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 :				12-06-2022		
				09:45		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10055

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

AV: Agua Ultra pura.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO					
		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES	
Steven Bendezu Bendezu		Aqua Natural: ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <u>Aqua Residual:</u> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <u>Aqua Salina:</u> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <u>Agua de Proceso:</u> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo	BKC: Blanco de campo BKV: Blanco viajero DUP: Duplicado	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de recepción:			
RESPONSABLE 1	FIRMA:		SEDIMENTO	Otros: _____	Preservantes adecuados ***	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	20-06-22			
Erlwin Pineros Palomino			LODO		Refrigeradas	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	06:30			
RESPONSABLE 2	FIRMA:		LD: Lodo	TIPO DE ENVASE	Dentro del plazo de perecibilidad	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales			
			AGUA	(**) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado	***Marcar en caso aplique	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10057

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA	
11.-MUESTREO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02	

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10057**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10057

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30747	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-4	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022	
				08:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10057

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30747		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-4		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua de Proceso		
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022		
				08:30		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado		Incertidumbre
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10057

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio Resultado1 Resultado2	DUPLICADO Criterio Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)						
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115% 103,34	85-115% 106,00 100,00	0-15% NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,20	85-115% 100,00 91,00	0-15% NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,13	85-115% 105,00 90,00	0-15% NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 104,86	85-115% 99,00 100,00	0-15% NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 106,20	85-115% 98,00 101,00	0-15% NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 104,68	85-115% 107,00 100,00	0-15% NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 104,06	85-115% 91,00 99,00	0-15% 1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,47	85-115% 98,00 104,00	0-15% 1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,53	85-115% 98,00 94,00	0-15% NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,30	85-115% 96,00 96,00	0-15% NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,08	85-115% 92,00 96,00	0-15% NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115% 94,62	85-115% 100,00 101,00	0-15% NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,14	85-115% 109,00 97,00	0-15% NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,86	85-115% 106,00 90,00	0-15% NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 108,00 107,00	0-15% NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115% 104,90	85-115% 91,00 95,00	0-15% 0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 105,75	85-115% 97,00 106,00	0-15% NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 106,32	85-115% 97,00 106,00	0-15% 1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115% 104,82	85-115% 103,00 91,00	0-15% NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 103,98	85-115% 97,00 108,00	0-15% 1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,21	85-115% 104,00 103,00	0-15% NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 98,11	85-115% 96,00 108,00	0-15% 6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115% 106,41	85-115% 106,00 94,00	0-15% NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 105,38	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 103,85	85-115% 103,00 103,00	0-15% NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,92	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,96	85-115% 100,00 98,00	0-15% 0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,94	85-115% 102,00 93,00	0-15% NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 95,00 107,00	0-15% NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,19	85-115% 91,00 106,00	0-15% NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 98,54	85-115% 101,00 102,00	0-15% NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 105,78	85-115% 101,00 92,00	0-15% NA

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

AU: Agua Ultra-pura

ANALYTICAL LABORATORY E.I.R.L.
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
20 JUN 2022
CALLAO

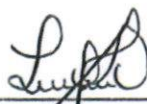
INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10058

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 : 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10058**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10058

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30748	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				BKE-5	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua de Proceso	
SUB PRODUCTO:				Agua Purificada	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022	
				10:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	<0,0003	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	0,0001	0,0002	<0,0002	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
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
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10058

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-30748				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		BKE-5				
COORDENADAS:		NO APLICA				
UTM WGS 84:		NO APLICA				
PRODUCTO:		Agua de Proceso				
SUB PRODUCTO:		Agua Purificada				
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:		NO APLICA				
FECHA y HORA DE MUESTREO :		13-06-2022				
		10:30				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10058

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
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA


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

CADENA DE CUSTODIA - MUESTRAS DE AGUA Y SUELO

05-22-2553

06-22-28828

1E-22-10058

DATOS GENERALES				DATOS DEL MUESTREO				CÓDIGO DE ACCIÓN N°: 0008-6-2022-412							
Nombre o razón social	ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				RS) TDR N°: 1024-2022							
Dirección	Av. Faustino Sánchez Carrión N° 603, 607, 615 - Jesús María			Líquido	<input checked="" type="checkbox"/>	Semisólida	<input type="checkbox"/>	Sólido	<input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO					
Personal de contacto	Steven Bendezu Bendezu			UBICACIÓN				Enviado por: Steven Bendezu B							
Teléfono/Anexo	993416364			Departamento: Cusco				Fecha: 16-06-2022							
Correo(s) Electrónico(s)	Steven.bendezu.bendezu@gmail.com			Provincia: Chumbivilcas				(DD-MM-AAAA)							
Referencia				Distrito: Chumaca, Livitaca y Velille				Hora: 12:00							
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	<input checked="" type="checkbox"/>										
			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													
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-22-30748	BKE-5	13-06-2022	10:30	AU	1	-	-	X							
OBSERVACIONES GENERALES															
AU: Agua Ultra pura															
LIDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO	FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD		SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO									
Steven Bendezu Bendezu		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					
		Aqua Natural:	SU: Suelo	Otros: _____		Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de recepción: 22-06-22							
		ASR: Agua Superficial de Río ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna	SED: Sedimento			Preservantes adecuados ***	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de recepción: 06:30							
RESPONSABLE 1	FIRMA:	ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal	LODO			Refrigeradas	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibido por: Jose Morales							
Erlon Pizarro Palmirino		Aqua Residual:	LD: Lodo			Dentro del plazo de perecibilidad	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>								
RESPONSABLE 2	FIRMA:	ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	AGUA	TIPO DE ENVASE		***Marcar en caso aplique									
		Aqua Salina:													
		AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección													
		ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera													
		Aqua de Proceso:													
		AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento													

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10060

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	: 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN	: 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA	: CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA	: CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE	: ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N°	: 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO	: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR	: EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME	: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO	: Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS	: 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA	: 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO	: 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10060**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10060
IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30753	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				DUP-3	
COORDENADAS:				NO APLICA	
UTM WGS 84:				NO APLICA	
PRODUCTO:				Agua Natural	
SUB PRODUCTO:				Agua Subterránea	
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA	
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022	
				08:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0829	0,001550
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	0,0057	0,000100
Cadmio ²	mg/L	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	41,084	0,575200
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	0,51754	0,003285
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	0,249	0,004300
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	18,7454	0,324300
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,65383	0,012357
Mercurio ²	mg/L	0,000033	0,000100	<0,000100	NA
Molibdèno ²	mg/L	0,0003	0,0010	<0,0010	NA
Niquel ²	mg/L	0,0001	0,0004	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10060

ITEM				1		
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30753		
CÓDIGO DEL CLIENTE:				DUP-3		
COORDENADAS:				NO APLICA		
UTM WGS 84:				NO APLICA		
PRODUCTO:				Agua Natural		
SUB PRODUCTO:				Agua Subterránea		
INSTRUCTIVO DE MUESTREO:				NO APLICA		
FECHA y HORA DE MUESTREO :				13-06-2022		
				08:30		
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	4,378	0,067400	
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	10,4051	0,208100	
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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.



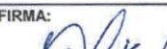
FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10060

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio Resultado1 Resultado2	DUPLICADO Criterio Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)						
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115% 103,34	85-115% 106,00 100,00	0-15% NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,20	85-115% 100,00 91,00	0-15% NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,13	85-115% 105,00 90,00	0-15% NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 104,86	85-115% 99,00 100,00	0-15% NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 106,20	85-115% 98,00 101,00	0-15% NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 104,68	85-115% 107,00 100,00	0-15% NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 104,06	85-115% 91,00 99,00	0-15% 1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,47	85-115% 98,00 104,00	0-15% 1,55
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,53	85-115% 98,00 94,00	0-15% NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115% 105,30	85-115% 96,00 96,00	0-15% NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,08	85-115% 92,00 96,00	0-15% NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115% 94,62	85-115% 100,00 101,00	0-15% NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 104,14	85-115% 109,00 97,00	0-15% NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,86	85-115% 106,00 90,00	0-15% NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 108,00 107,00	0-15% NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115% 104,90	85-115% 91,00 95,00	0-15% 0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 105,75	85-115% 97,00 106,00	0-15% NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 106,32	85-115% 97,00 106,00	0-15% 1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115% 104,82	85-115% 103,00 91,00	0-15% NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115% 103,98	85-115% 97,00 108,00	0-15% 1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,21	85-115% 104,00 103,00	0-15% NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 98,11	85-115% 96,00 108,00	0-15% 6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115% 106,41	85-115% 106,00 94,00	0-15% NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 105,38	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115% 103,85	85-115% 103,00 103,00	0-15% NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 105,92	85-115% 108,00 92,00	0-15% NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115% 103,96	85-115% 100,00 98,00	0-15% 0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115% 103,94	85-115% 102,00 93,00	0-15% NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115% 105,56	85-115% 95,00 107,00	0-15% NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 105,19	85-115% 91,00 106,00	0-15% NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115% 96,54	85-115% 101,00 102,00	0-15% NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115% 105,78	85-115% 101,00 92,00	0-15% NA

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

ASB: Agua subterránea de piezometro.

LÍDER DE EQUIPO/ JEFE DE EQUIPO		FIRMA:	TIPO DE MATRIZ (*)		CONTROL DE CALIDAD	SECCION PARA SER REGISTRADA POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DEL LABORATORIO				
			AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN (MUESTRAS)		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		OBSERVACIONES
Steven Bendezo Bendezo			<u>Agua Natural:</u> ASR: Agua Superficial de Rio ASL: Agua Superficial de Lago/Laguna ASBM: Agua Subterránea de Manantial ASBT: Agua Subterránea Termal <u>Agua Residual:</u> ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial <u>Agua Salina:</u> AMAR: Agua de Mar AREI: Agua de Reinyección ASAL: Agua Salobre SAL: Salmuera <u>Agua de Proceso:</u> AP: Agua purificada ACE: Agua de circulación o enfriamiento	SU: Suelo SEDIMENTO SED: Sedimento LODO 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"/>	Fecha de recepción: 20-06-22 Hora de recepción: 06:30 Recibido por: Jorge Morales			
RESPONSABLE 1		FIRMA:								
Erdin Penares Palomino										
RESPONSABLE 2		FIRMA:			(*) P = Plástico; V = Vidrio; E = Esterilizado					

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10063

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 : 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-06-20 al 2022-07-02



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.

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10063**III. MÉTODOS Y REFERENCIAS**

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10063
IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30762	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				DUP-2	
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 :				11-06-2022 12:30	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0512	0,000960
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	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	103,535	1,449500
Cobalto ²	mg/L	0,0005	0,0020	<0,0020	NA
Cobre ²	mg/L	0,0001	0,0002	0,0145	0,000260
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	0,72445	0,005422
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	0,085	0,001500
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	14,6991	0,254290
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,65221	0,012327
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	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10063

ITEM	1
CÓDIGO DE LABORATORIO:	M-22-30762
CÓDIGO DEL CLIENTE:	DUP-2
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 :	11-06-2022 12:30

ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	6,419	0,098900
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	15,7430	0,314860
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	0,0506	0,001220

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%.

V. OBSERVACION

Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.

FIN DE DOCUMENTO

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10063

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	100,93	85-115%	100,00	95,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	102,70	85-115%	105,00	104,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,48	85-115%	100,00	105,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,86	85-115%	96,00	90,00	0-15%	1,38
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	103,30	85-115%	95,00	108,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	101,79	85-115%	102,00	102,00	0-15%	3,51
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,42	85-115%	109,00	94,00	0-15%	3,70
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	100,12	85-115%	104,00	104,00	0-15%	0,77
Niquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	103,09	85-115%	93,00	98,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	101,94	85-115%	90,00	90,00	0-15%	6,95
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,82	85-115%	93,00	103,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	102,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	101,88	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	100,84	85-115%	101,00	109,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	97,33	85-115%	105,00	95,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	100,21	85-115%	90,00	96,00	0-15%	1,84
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	102,29	85-115%	98,00	100,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	99,70	85-115%	108,00	93,00	0-15%	1,80
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	97,74	85-115%	104,00	97,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	98,82	85-115%	101,00	94,00	0-15%	0,45
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	102,92	85-115%	99,00	93,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	92,91	85-115%	93,00	92,00	0-15%	3,04
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	102,82	85-115%	94,00	101,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,27	85-115%	99,00	106,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	100,89	85-115%	91,00	91,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	107,17	85-115%	109,00	99,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	90,00	93,00	0-15%	1,28
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,48	85-115%	90,00	92,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	99,99	85-115%	96,00	91,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	103,09	85-115%	106,00	93,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	100,23	85-115%	91,00	90,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	102,90	85-115%	93,00	91,00	0-15%	NA

(2) Ensayo acreditado por el IAS

NA: No Aplica

[illegible]

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10065

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 : 1024-2022
5.-CÓDIGO DE ACCIÓN : 0008-6-2022-412
6.-TERMINO DE REFERENCIA : CONTRATO N° 054-2021-OEFA
7.-PROCEDENCIA : CUSCO, CHUMBIVILCAS, CHAMACA, LIVITACA Y VELILLE
8.-SOLICITANTE : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
9.-ORDEN DE SERVICIO N° : 0000002553-2022-0000
10.-PROCEDIMIENTO DE MUESTREO: NO APLICA
11.-MUESTREADO POR : EL CLIENTE
12.-FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 2022-07-02

II. DATOS DE ÍTEMS DE ENSAYO

1.-PRODUCTO : Agua
2.-NÚMERO DE MUESTRAS : 1
3.-FECHA DE RECEP. DE MUESTRA : 2022-06-20
4.-PERÍODO DE ENSAYO : 2022-06-20 al 2022-07-02



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

INFORME DE ENSAYO N°: IE-22-10065

III. MÉTODOS Y REFERENCIAS

TIPO DE ENSAYO	NORMA DE REFERENCIA	TÍTULO
Metales Totales ICP-MS ²	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-22-10065

IV. RESULTADOS

ITEM				1	
CÓDIGO DE LABORATORIO:				M-22-30766	
CÓDIGO DEL CLIENTE:				DUP-1	
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 :				11-06-2022 10:35	
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	0,001	0,002	<0,002	NA
Arsénico ²	mg/L	0,0002	0,0010	<0,0010	NA
Bario ²	mg/L	0,0001	0,0003	0,0660	0,001240
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	0,0001	0,0002	<0,0002	NA
Calcio ²	mg/L	0,001	0,004	54,476	0,762700
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	0,64421	0,004537
Fosforo ²	mg/L	0,002	0,006	<0,006	NA
Hierro ²	mg/L	0,001	0,002	0,119	0,002100
Litio ²	mg/L	0,00003	0,00010	<0,00010	NA
Magnesio ²	mg/L	0,0006	0,0020	4,5141	0,078090
Manganeso ²	mg/L	0,00002	0,00005	0,07152	0,001352
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	<0,0004	NA
Plata ²	mg/L	0,0003	0,0010	<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-22-10065

ITEM		1				
CÓDIGO DE LABORATORIO:		M-22-30766				
CÓDIGO DEL CLIENTE:		DUP-1				
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 :		11-06-2022				
		10:35				
ENSAYO	UNIDAD	L.D.M.	L.C.M.	Resultado	Incertidumbre	
Plomo ²	mg/L	0,0008	0,0010	<0,0010	NA	
Potasio ²	mg/L	0,003	0,010	3,146	0,048500	
Selenio ²	mg/L	0,001	0,002	<0,002	NA	
Sodio ²	mg/L	0,0003	0,0010	8,2157	0,164310	
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%.

CONTROL DE CALIDAD N°: IE-22-10065

Parametros	L.D.M.	L.C.M.	BLANCO Resultado	MUESTRA CONTROL Criterio	Resultado	MUESTRA FORTIFICADA Criterio	Resultado1	Resultado2	DUPLICADO Criterio	Resultado
Metales Totales ICP-MS(2)										
Aluminio	0,001	0,003	<0,003 mg/L	85-115%	103,34	85-115%	106,00	100,00	0-15%	NA
Cadmio	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,20	85-115%	100,00	91,00	0-15%	NA
Arsénico	0,0002	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,13	85-115%	105,00	90,00	0-15%	NA
Bario	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	104,86	85-115%	99,00	100,00	0-15%	NA
Cromo	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	106,20	85-115%	98,00	101,00	0-15%	NA
Cobre	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	104,68	85-115%	107,00	100,00	0-15%	NA
Hierro	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	104,06	85-115%	91,00	99,00	0-15%	1,61
Manganeso	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,47	85-115%	98,00	104,00	0-15%	1,55
Níquel	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,53	85-115%	98,00	94,00	0-15%	NA
Zinc	0,0001	0,0002	<0,0002 mg/L	85-115%	105,30	85-115%	96,00	96,00	0-15%	NA
Plomo	0,0008	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,08	85-115%	92,00	96,00	0-15%	NA
Mercurio	0,000033	0,000100	<0,000100 mg/L	85-115%	94,62	85-115%	100,00	101,00	0-15%	NA
Plata	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	104,14	85-115%	109,00	97,00	0-15%	NA
Boro	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,86	85-115%	106,00	90,00	0-15%	NA
Berilio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	108,00	107,00	0-15%	NA
Calcio	0,001	0,004	<0,004 mg/L	85-115%	104,90	85-115%	91,00	95,00	0-15%	0,32
Cobalto	0,0005	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	105,75	85-115%	97,00	106,00	0-15%	NA
Potasio	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	106,32	85-115%	97,00	106,00	0-15%	1,94
Litio	0,00003	0,00010	<0,00010 mg/L	85-115%	104,82	85-115%	103,00	91,00	0-15%	NA
Magnesio	0,0006	0,0020	<0,0020 mg/L	85-115%	103,98	85-115%	97,00	108,00	0-15%	1,11
Molibdeno	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,21	85-115%	104,00	103,00	0-15%	NA
Sodio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	98,11	85-115%	96,00	108,00	0-15%	6,36
Fosforo	0,002	0,006	<0,006 mg/L	85-115%	106,41	85-115%	106,00	94,00	0-15%	NA
Antimonio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	105,38	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Selenio	0,001	0,002	<0,002 mg/L	85-115%	103,85	85-115%	103,00	103,00	0-15%	NA
Estaño	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	105,92	85-115%	108,00	92,00	0-15%	NA
Estroncio	0,00002	0,00005	<0,00005 mg/L	85-115%	103,96	85-115%	100,00	98,00	0-15%	0,50
Titanio	0,0003	0,0010	<0,0010 mg/L	85-115%	103,94	85-115%	102,00	93,00	0-15%	NA
Talio	0,0001	0,0004	<0,0004 mg/L	85-115%	105,56	85-115%	95,00	107,00	0-15%	NA
Vanadio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	105,19	85-115%	91,00	106,00	0-15%	NA
Uranio	0,0001	0,0003	<0,0003 mg/L	85-115%	98,54	85-115%	101,00	102,00	0-15%	NA
Bismuto	0,003	0,010	<0,010 mg/L	85-115%	105,78	85-115%	101,00	92,00	0-15%	NA

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

