

Anexo D

Reporte de resultados



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

Título del estudio : Muestreo de agua superficial, subterránea, sedimentos y comunidades hidrobiológicas en el área de influencia del proyecto de exploración minera El Galeno de Lumina Copper S.A.C., ubicado en los distritos de Sorochuco de la provincia de Celendín y La Encañada de la provincia de Cajamarca, departamento de Cajamarca

Fecha de ejecución : Del 10 al 25 de marzo de 2018

CUE : 2018-03-0002 CUC : 0009-3-2018-401

Tipo de evaluación : Programada

Fecha : 30 OCT. 2018 Reporte N.º : RL 017 - 2018 - STEC



1. DATOS DE LOS ADMINISTRADOS

Razón social del administrado	Lumina Copper S.A.C.
Área de operación o proyecto	Proyecto Minero El Galeno
Distrito	Sorochuco y La Encañada
Provincia	Celendín y Cajamarca
Departamento	Cajamarca

2. DATOS DEL MONITOREO

Tipo de evaluación	Programada	X
	No programada	
Componentes evaluados	Calidad de agua superficial	
	Calidad de agua subterránea	
	Sedimentos	
	Comunidades hidrobiológicas	

3. RESULTADOS

Se presenta en anexos los resultados de laboratorio comparados con las normativas respectivas, de las matrices agua superficial, subterránea (afloramientos) sedimentos y comunidades hidrobiológicas, correspondiente a la Evaluación Ambiental en el área de influencia del proyecto minero El Galeno, realizada del 10 al 25 de marzo de 2018.

3.1. ANEXOS

Anexo A	Resultados de parámetros de laboratorio de calidad de agua comparados con el D.S. N.º 015-2015-MINAM y D.S. N.º 004-2017-MINAM.
Anexo B	Resultados de parámetros de laboratorio de calidad de sedimentos comparados con la guía ambiental de Canadá (CEQG-SQG).
Anexo C	Resultados de parámetros de laboratorio de comunidades hidrobiológicas.
Anexo D	Informes de ensayo de laboratorio.

1
1
1
1
1

ANEXOS



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
Nº 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO A



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de parámetros de laboratorio
de calidad de agua comparados con el
D.S. N.º 015-2015-MINAM y D.S. N.º 004-
2017-MINAM.**



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

Av. Faustino Sánchez Carrión
Nº 603, 607 y 615
Jesús María - Lima, Perú
Teléf.: (511) 204 9900

ANEXO A.1.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de calidad de agua subterránea (afloramientos)

Octubre 2017 y Marzo 2018



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres» «Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla A.1.1. Resultados de afloramientos de agua subterránea de la microcuenca de la quebrada Milpo (continuación)

Table with columns for parameters (e.g., pH, Conductividad eléctrica, Oxígeno disuelto), units, sampling points (MANA-32, FNat2, FNat3, FNatu4, FNatu5, FNatu6, FNatu7, FNatu8, MProp1), and quality standards (DS N.° 015-2015-MINAM, DS N.° 004-2017-MINAM).



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros calidad de agua subterránea	Unidad	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	DS N.° 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua			DS N.° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua		
		MYana 1	MLCor1	MLVer1	MLVer2	MOPej1	MANA-41	MANA-43	Categoría 1-A1	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 1-A1	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		27/10/2017 10:20	27/10/2017 11:10	27/10/2017 11:35	27/10/2017 13:35	27/10/2017 14:00	17/03/2018 8:30	17/03/2018 9:20						
Uranio (U)	mg/L	--	--	--	--	--	<0,000003	<0,000003	0,02	***	***	0,02	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0249	0,0195	<0,0100	<0,0100	3	2	24	3	2	24
Metales disueltos														
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,155	0,038	<0,002	0,015	0,024	0,012	0,007	***	***	***	***	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***	***	***	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0021	0,0036	0,0029	0,0051	0,0077	0,0042	0,0072	***	***	***	***	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	<0,10	2,85	18,81	4,06	4,49	6,11	8,28	***	***	***	***	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***	***	***	***	***
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***	***	***	***	***
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	0,00085	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,0149	0,0272	<0,0004	0,0088	0,0185	0,0291	0,0064	***	***	***	***	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,12	<0,04	0,35	0,42	0,40	0,19	0,40	***	***	***	***	***	***
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	0,101	0,098	0,752	0,974	1,063	1,295	1,526	***	***	***	***	***	***
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,0121	0,00581	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,02193	0,00131	***	***	***	***	***	***
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	<0,006	0,239	0,173	1,214	1,288	1,606	1,195	***	***	***	***	***	***
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	***	***	***	***	***	***
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	0,0013	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***	***	***	***	***
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***	***	***	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	<0,0002	0,0058	0,0493	0,0286	0,0258	0,0367	0,0235	***	***	***	***	***	***
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	--	--	--	--	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***	***	***
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0358	<0,0100	<0,0100	***	***	***	***	***	***

Informe de Ensayo 2018: N.° 13683/2018, 15405/2018, 15141/2018 y 15166/2018 - ALS LS PERU S.A.C.
Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.° 083-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA - ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
- «-» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
- «*» : Parámetro no considerado para el muestreo.
- «**» : El parámetro no aplica para esta subcategoría.
- «***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no tipifican valores para el parámetro en la Categoría 1 (A1) y Categoría 3 (D1 y D2).
- «<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
- «Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
- A1 : Subcategoría A1, aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.
- D1 : Subcategoría D1: Riego de vegetales/Riego de cultivo de tallo alto y bajo.
- D2 : Subcategoría D2: Bebida de animales.
- : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017, en las Categoría 1 (A1) y Categoría 3 (D1 y D2).
- : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017, en la Categoría 3 (D2).
- : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 1 (A1).



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres» «Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla A.1.3. Resultados de afloramientos de agua subterránea de la microcuenca de la quebrada Kerosene

Table with 23 columns: Parameters, Units, 17 sampling points (Afloramiento), and 6 quality standards (DS N.° 015-2015-MINAM, DS N.° 004-2017-MINAM). Rows include field parameters (pH, conductivity, etc.), physicochemical parameters (alkalinity, nitrates, etc.), and total metals (Ag, Al, As, etc.).



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla A.1.3. Resultados de afloramientos de agua subterránea de la microcuenca de la quebrada Kerosene (continuación)

Table with 23 columns: Parameters, Units, 17 sampling points (MANA-46 to MANA-75), and 6 regulatory categories (DS N.° 015-2015-MINAM, DS N.° 004-2017-MINAM). Rows include field parameters (pH, conductivity, etc.), physicochemical parameters (alkalinity, nitrates, etc.), and total metals (Ag, Al, As, etc.).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Fiscalización

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla A.1.4. Resultados de afloramientos de agua subterránea de la microcuenca de la quebrada La Chorrera

Parámetros calidad de agua subterránea	Unidad	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	DS N.º 016-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua			DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua		
		FNatu11	FNatu10	FNatu12	MGala1	MPBLa1	Categoría 1- A1	Categoría 3- D1	Categoría 3-D2	Categoría 1- A1	Categoría 3- D1	Categoría 3-D2
		26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017						
		13:10	13:40	12:35	11:25	10:50						
Parámetros de campo												
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidad de pH	7,39	7,3	7,17	7,83	7,51	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,4	6,5-8,5	6,5-8,5	6,5-8,4
Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	248	401	447	257	227	1500	2500	5000	1500	2500	5000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	6,46	6,01	5,42	6,94	6,76	≥ 6	4	5	≥ 6	≥ 4	≥ 5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	-	-	-	-	-	***	***	***	***	***	***
Temperatura	°C	14,2	16,9	15,5	11,5	11,1	Δ 3	Δ 3	Δ 3	Δ 3	Δ 3	Δ 3
Caudal (Febrero 2018)	L/s	0,1665	N.D	A.S	0,0530	0,0255	***	***	***	***	***	***
Fisicoquímicos												
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	--	--	--	--	--	***	***	***	***	***	***
Bicarbonatos	mg HCO3-/L	167,7	262,9	299,0	166,9	133,9	***	518	**	***	518	**
Carbonatos	mg CO3-2/L	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	***	***	***	***	***	***
Cianuro Libre	mg /L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	***	***	***	**	***	***
Cianuro Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,07	***	***	0,07	***	***
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	***	0,1	0,1	***	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	<0,21	<0,21	<0,21	<0,21	0,42	250	500	**	250	500	**
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***	***	***	***	***
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O2/L	10,00	<2	4,00	<2	<2	10	40	40	10	40	40
Fósforo Total	mg P/L	0,031	0,008	0,021	0,017	0,022	0,1	***	***	0,1	***	***
Nitratos	mg NO3-N/L	0,069	0,600	0,052	0,567	0,464	***	***	***	***	***	***
Nitratos (mg NO3-/L)	mg NO3-/L	0,307	2,654	0,232	2,508	2,054	50	***	***	50	***	***
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	***	***	***	***	***	***
Amoniacal	mg NH3/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	1,5	***	***	1,5	***	***
Nitrógeno Total	mg N/L	0,437	3,277	0,325	3,177	2,565	***	***	***	***	***	***
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	170	270	312	184	166	1000	***	***	1000	***	***
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	<2	<2	<2	8	4	***	***	***	***	***	***
Sulfatos	mg SO4-2/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	250	1000	1000	250	1000	1000
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	***	***	***	***	***	***
Metales totales (ICP-MS)												
Plata (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***	***	***
Aluminio (Al)	mg/L	0,06	0,043	0,034	0,051	0,118	0,9	5	5	0,9	5	5
Arsénico (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,01	0,1	0,2	0,01	0,1	0,2
Boro (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	2,4	1	5	2,4	1	5
Bario (Ba)	mg/L	0,0111	0,0176	0,0258	0,0066	0,0024	0,7	0,7	**	0,7	0,7	**
Berilio (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,012	0,1	0,1	0,012	0,1	0,1



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros calidad de agua subterránea	Unidad	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua			DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua		
		FNatu11	FNatu10	FNatu12	MGala1	MPBLa1	Categoría 1- A1	Categoría 3- D1	Categoría 3-D2	Categoría 1- A1	Categoría 3- D1	Categoría 3-D2
		26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017						
Bismuto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Calcio (Ca)	mg/L	46,03	73,16	80,03	50,13	41,07	***	***	***	***	***	***
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,003	0,01	0,05	0,003	0,01	0,05
Cobalto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	0,05	1	***	0,05	1
Cromo (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,05	0,1	1	0,05	0,1	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	2	0,2	0,5	2	0,2	0,5
Hierro (Fe)	mg/L	0,0706	0,0538	0,0611	0,0587	0,1074	0,3	5	**	0,3	5	**
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,001	0,001	0,01	0,001	0,001	0,01
Potasio (K)	mg/L	0,42	0,18	0,17	0,24	0,39	***	***	***	***	***	***
Litio (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0018	***	2,5	2,5	***	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	3,312	5,567	9,079	1,224	1,550	***	**	250	***	**	250
Manganeso (Mn)	mg/L	0,00122	0,00284	0,01103	0,01255	0,00717	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,2
Molibdeno (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,07	***	***	0,07	***	***
Sodio (Na)	mg/L	0,635	0,900	0,955	0,906	1,786	***	***	***	***	***	***
Níquel (Ni)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001	0,07	0,2	1	0,07	0,2	1
Fósforo (P)	mg/L	0,03	<0,015	<0,015	<0,015	0,024	***	***	***	***	***	***
Plomo (Pb)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,01	0,05	0,05	0,01	0,05	0,05
Antimonio (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,02	***	***	0,02	***	***
Selenio (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,04	0,02	0,05	0,04	0,02	0,05
Estaño (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***
Estroncio (Sr)	mg/L	0,3526	0,4544	0,4825	0,0962	0,1527	***	***	***	***	***	***
Titanio (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0029	***	***	***	***	***	***
Talio (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Uranio (U)	mg/L	--	--	--	--	--	0,02	***	***	0,02	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	3	2	24	3	2	24
Metales disueltos												
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,039	0,007	<0,002	<0,002	<0,002	***	***	***	***	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***	***	***	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0111	0,0175	0,0253	0,0061	0,0018	***	***	***	***	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	46,03	73,16	78,9	49,42	40,58	***	***	***	***	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***	***	***	***	***
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***	***	***	***	***



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros calidad de agua subterránea	Unidad	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	Afloramiento	DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua			DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua			
		FNatu11	FNatu10	FNatu12	MGala1	MPBLa1	Categoría 1- A1	Categoría 3- D1	Categoría 3-D2	Categoría 1- A1	Categoría 3- D1	Categoría 3-D2	
		26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	26/10/2017	13:10	13:40	12:35	11:25	10:50		
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,0279	0,0054	0,0095	<0,0004	<0,0004	***	***	***	***	***	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***	***
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,38	0,12	0,12	0,17	0,34	***	***	***	***	***	***	***
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0017	***	***	***	***	***	***	***
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	3,312	5,567	8,897	1,193	1,483	***	***	***	***	***	***	***
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	<0,00003	0,00168	0,00745	0,00245	<0,00003	***	***	***	***	***	***	***
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***	***
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	0,627	0,9	0,928	0,864	1,727	***	***	***	***	***	***	***
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	***	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	0,02	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	***	***	***	***	***	***	***
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	***	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***	***	***	***	***	***
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***	***	***	***	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	***	***	***
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,3475	0,4544	0,4779	0,0951	0,1475	***	***	***	***	***	***	***
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	***	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	***	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	--	--	--	--	***	***	***	***	***	***	***
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	***	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	***	***	***	***	***	***	***

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.º 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA – ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
«--» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
«N.D» : No determinado por la poca salida de agua que se empoza.
«A.S» : Afloramiento seco.
«*» : Parámetro no considerado para el muestreo.
«**» : El parámetro no aplica para esta subcategoría.
«***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no tipifican valores para el parámetro en la Categoría 1 (A1) y Categoría 3 (D1 y D2).
«<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
«Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
A1 : Subcategoría A1, aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.
D1 : Subcategoría D1: Riego de vegetales/Riego de cultivo de tallo alto y bajo.
D2 : Subcategoría D2: Bebida de animales.
█ : No cumple con el ECA para Agua del 2015 y 2017 en la Categoría 1 (A1).

ANEXO A.2



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de calidad de agua superficial

(Quebradas)

Octubre 2017 y Marzo 2018



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA


Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada El Punre		Curso de agua		Quebrada Milpo				Quebrada Muyoc				Quebrada Quinuacucho			DS N.° 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua					
		QPunr1	QPunr2	LDCoI2		QMilp1		QMilp2		QMilp3		QMuy1		QMuy2		QQuin1		QQuin2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2		
		28/10/2017	28/10/2017	30/10/2017	17/03/2018	26/10/2017	13/03/2018	25/10/2017	16/03/2018	26/10/2017	16/03/2018	28/10/2017	25/10/2017	15/03/2018	25/10/2017	15/03/2018	28/10/2017	16/03/2018	16/03/2018					
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,41	0,42	0,54	0,33	0,63	0,44	0,42	0,52	0,49	0,44	0,41	0,11	0,18	0,46	0,39	<0,04	<0,04	0,11	***	***	***	***	
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	0,491	1,106	0,129	0,108	0,171	0,153	0,212	0,159	0,41	0,492	1,559	1,609	2,037	1,805	2,193	0,058	0,063	0,162	***	***	***	***	
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,02527	0,01138	0,00727	0,00590	0,01373	0,01581	0,02554	0,0299	0,01089	0,00710	0,00322	0,00966	0,01273	0,08208	0,03011	0,00924	0,00780	0,00200	***	***	***	***	
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	0,0002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,00014	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	0,48	0,408	0,688	0,400	0,421	0,400	0,352	0,374	0,402	0,419	0,335	0,313	0,343	0,359	0,528	<0,006	<0,006	0,177	***	***	***	***	
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0006	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	0,031	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	***	***	***	***	
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0004	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	0,00035	0,00022	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***	***	***	
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,0185	0,0452	0,0034	0,0029	0,0039	0,0045	0,0077	0,0045	0,0141	0,0166	0,0643	0,0903	0,0987	0,0709	0,0874	0,0022	0,0020	0,0063	***	***	***	***	
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	--	--	<0,000003	--	<0,000003	--	<0,000003	--	<0,000003	--	--	0,00027	--	<0,000003	--	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***	
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0,0127	<0,0100	0,0116	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0172	<0,0100	0,019	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	***	***	***	***	

Informe de Ensayo 2018: N.° 15145/2018, 15142/2018, 15140/2018, 15406/2018, 15404/2018 (Suplemento), 15405/2018 (suplemento), 15400/2018, 12827/2018, 13473/2018, 13485/2018, 13687/2018, 13476/2018, 15170/2018, 15165/2018 y 15169/2018 – ALS LS PERU S.A.C.

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.° 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA – ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
- «-» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
- «°» : Parámetro no considerado para el muestreo.
- «**» : El parámetro no aplica para esta subcategoría.
- «***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no tipifican valores para el parámetro en la Categoría 3 (D1 y D2).
- «<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
- «Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
- D1 : Subcategoría D1, Riego de cultivo de tallo alto y bajo/Riego de vegetales.
- D2 : Subcategoría D2, Bebida de ninales.
-  : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 3 (D1 y D2).
-  : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017, en la Categoría 3 (D2).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.2.2. Resultados de agua superficial (quebradas) de la microcuenca de la quebrada Yanacocha

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada Lipiac		Quebrada Yanacocha			DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua	
		QLipi1A		QYana1		QYana2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		27/10/2017 12:40	18/03/2018 10:45	27/10/2017 13:00	18/03/2018 11:15	18/03/2018 9:28				
Parámetros de campo										
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidad de pH	4,90	5,04	7,75	6,70	5,58	6,5-8,5	6,5-8,4	6,5-8,5	6,5-8,4
Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	26,6	14,82	21,14	11,52	19,28	2500	5000	2500	5000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	6,12	6,99	5,92	6,96	6,92	4	5	≥ 4	≥ 5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	-	229,4	-	145,3	157,6	***	***	***	***
Temperatura	°C	15,1	12,00	17,20	12,10	11,20	Δ 3	Δ 3	Δ 3	Δ 3
Caudal	m³/s	0,01010	0,07663	-	0,18924	0,19107	***	***	***	***
Físicoquímicos										
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	--	*	--	*	*	***	***	***	***
Bicarbonatos	mg HCO3-/L	<1,2	<1,2	1,80	3,1	1,80	518	**	518	**
Carbonatos	mg CO3-2/L	<0,6	*	<0,6	*	*	***	***	***	***
Cianuro Libre	mg /L	<0,001	*	<0,001	*	*	***	***	***	***
Cianuro Total	mg/L	<0,001	*	<0,001	*	*	***	***	***	***
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	*	<0,001	*	*	0,1	0,1	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	<0,21	<0,061	<0,21	<0,061	<0,061	500	**	500	**
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,002	*	<0,002	*	*	***	***	***	***
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O2/L	<2	*	<2	*	*	40	40		
Fósforo Total	mg P/L	<0,007	*	<0,007	*	*	***	***	***	***
Nitratos	mg NO3-N/L	<0,008	0,020	<0,008	<0,002	<0,002	***	***	***	***
Nitratos (mg NO3-/L)	mg NO3-/L	<0,035	0,089	<0,035	<0,009	<0,009	***	***	***	***
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,011	*	0,005	*	*	***	***	***	***
Amoniaco	mg NH3/L	0,013	*	0,006	*	*	***	***	***	***
Nitrógeno Total	mg N/L	0,073	*	0,097	*	*	***	***	***	***
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	16	9	12	7	6	***	***	***	***
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<2	2	<2	2	5	***	***	***	***
Sulfatos	mg SO4-2/L	8,000	3,232	8,300	3,039	2,150	1000	1000	1000	1000
Sulfuros	mg/L	<0,001	*	<0,001	*	*	***	***	***	***
Metales totales (ICP-MS)										
Plata (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***
Aluminio (Al)	mg/L	0,337	0,288	0,171	0,224	0,173	5	5	5	5
Arsénico (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,00078	0,00180	0,1	0,2	0,1	0,2
Boro (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,003	<0,002	1	5	1	5
Bario (Ba)	mg/L	0,0182	0,0108	0,0117	0,0076	0,0038	0,7	**	0,7	**
Berilio (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,1	0,1	0,1	0,1



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada Lipiac		Quebrada Yanacocha			DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua	
		QLipi1A		QYana1		QYana2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		27/10/2017 12:40	18/03/2018 10:45	27/10/2017 13:00	18/03/2018 11:15	18/03/2018 9:28				
Bismuto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Calcio (Ca)	mg/L	0,71	0,55	1,71	1,18	0,92	***	***	***	***
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,01	0,05	0,01	0,05
Cobalto (Co)	mg/L	0,00134	0,00110	<0,00001	0,00068	0,00046	0,05	1	0,05	1
Cromo (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,1	1	0,1	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,00003	0,00112	0,00107	0,00531	0,00157	0,2	0,5	0,2	0,5
Hierro (Fe)	mg/L	0,0741	0,6332	0,1923	0,8876	1,743	5	**	5	**
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,001	0,01	0,001	0,01
Potasio (K)	mg/L	0,31	0,40	0,27	0,36	0,33	***	***	***	***
Litio (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	2,5	2,5	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	0,269	0,173	0,363	0,244	0,219	**	250	**	250
Manganeso (Mn)	mg/L	0,11735	0,07666	0,06836	0,04563	0,01925	0,2	0,2	0,2	0,2
Molibdeno (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Sodio (Na)	mg/L	0,096	0,131	0,26	0,173	0,158	***	***	***	***
Níquel (Ni)	mg/L	0,0015	0,0012	0,0016	0,0011	0,0013	0,2	1	0,2	1
Fósforo (P)	mg/L	<0,015	0,041	<0,015	0,088	0,045	***	***	***	***
Plomo (Pb)	mg/L	0,0009	0,0013	<0,0002	0,0009	0,0005	0,05	0,05	0,05	0,05
Antimonio (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***	***	***
Selenio (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,02	0,05	0,02	0,05
Estaño (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***
Estroncio (Sr)	mg/L	0,0027	0,0019	0,0077	0,0050	0,0044	***	***	***	***
Titanio (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0013	<0,0002	***	***	***	***
Talio (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Uranio (U)	mg/L	--	<0,000003	--	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	0,059	0,0330	0,021	0,0200	<0,0100	2	24	2	24
Metales disueltos										
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,334	0,216	0,081	0,124	0,083	***	***	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,00044	0,00062	***	***	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0181	0,0090	0,0113	0,0065	0,0028	***	***	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	0,71	0,46	1,64	1,03	0,61	***	***	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***	***	***
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	0,00133	0,00101	<0,00001	0,000600	0,00044	***	***	***	***



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Gestión de Recursos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada Lipiac		Quebrada Yanacocha			DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua	
		QLipi1A		QYana1		QYana2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		27/10/2017 12:40	18/03/2018 10:45	27/10/2017 13:00	18/03/2018 11:15	18/03/2018 9:28				
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	<0,00003	0,00098	<0,00003	0,00157	0,00151	***	***	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,0556	0,1683	0,0832	0,2307	0,2977	***	***	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,31	0,29	0,24	0,36	0,24	***	***	***	***
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	0,269	0,157	0,351	0,232	0,199	***	***	***	***
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,11699	0,06914	0,06614	0,03810	0,01760	***	***	***	***
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	0,096	0,131	0,244	0,656	0,334	***	***	***	***
Níquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0013	0,0006	0,0007	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	***	***	***	***
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	0,0009	0,0006	<0,0002	0,0005	<0,0002	***	***	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***	***	***
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,0027	0,0019	0,0076	0,0049	0,0039	***	***	***	***
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	<0,000003	--	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0,059	0,0330	0,0206	0,0200	<0,0100	***	***	***	***

Informe de Ensayo 2018: N.º 14069/2018, 15172/2018, 15399/2018 (suplemento) y 15400/2018 (suplemento) – ALS LS PERU S.A.C.

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.º 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA – ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
«-» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
«*» : Parámetro no considerado para el muestreo.
«**» : El parámetro no aplica para esta subcategoría.
«***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no tipifican valores para el parámetro en la Categoría 3 (D1 y D2).
«<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
«Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
D1 : Subcategoría D1, Riego de cultivo de tallo alto y bajo/Riego de vegetales.
D2 : Subcategoría D2, Bebida de niales.
■ : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 3 (D1 y D2).



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.2.3. Resultados de agua superficial (quebradas) de la microcuenca de la quebrada Kerosene

Table with 22 columns (Parameters, Units, Sampling Dates, and Standards) and 60 rows (Physical-Chemical and Metals). It details water quality results for various parameters like pH, conductivity, and heavy metals across different sampling points and dates.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Table with columns for water quality parameters (e.g., Estaño, Estroncio, Titanio), sampling locations (Salida de laguna Kerosene, Quebrada Kerosene, etc.), sampling dates, and compliance categories (3-D1, 3-D2).

- > : Parámetro no registrado en campo.
-> : Parámetro no reportado por el laboratorio.
* : Parámetro no considerado para el muestreo.
** : El parámetro no aplica para esta subcategoría.
*** : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no tipifican valores para el parámetro en la Categoría 3 (D1 y D2).
< : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
Δ 3 : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
D1 : Subcategoría D1, Riego de cultivo de tallo alto y bajo/Riego de vegetales.
D2 : Subcategoría D2, Bebida de ninales.
[Orange box] : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 3 (D1 y D2).
[Red box] : No cumple con el ECA para Agua del 2015 y 2017, en la Categoría 3 (D1).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.2.4. Resultados de agua superficial (quebradas) de la microcuenca de la quebrada La Chorrera

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada Lipiac		Qda. Papacuay	DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua	
		QLipi1	QLipi2	QPapa1	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		26/10/2017 14:35	26/10/2017 11:25	26/10/2017 9:45				
Parámetros de campo								
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidad de pH	7,4	7,48	9,05	6,5-8,5	6,5-8,4	6,5-8,5	6,5-8,4
Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	112,6	251,0	160,8	2500	5000	2500	5000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	6,13	6,84	7,59	4	5	≥ 4	≥ 5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	-	-	-	***	***	***	***
Temperatura	°C	16,5	12,0	12,4	Δ 3	Δ 3	Δ 3	Δ 3
Caudal	m³/s	-	-	0,03862	***	***	***	***
Fisicoquímicos								
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	--	--	--	***	***	***	***
Bicarbonatos	mg HCO3-/L	52,2	156,0	69,7	518	**	518	**
Carbonatos	mg CO3-2/L	<0,6	<0,6	7,00	***	***	***	***
Cianuro Libre	mg /L	<0,001	<0,001	<0,001	***	***	***	***
Cianuro Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	***	***	***	***
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,1	0,1	0,1	0,1
Cloruros	mg/L	<0,21	<0,21	<0,21	500	**	500	**
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	***	***	***	***
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O2/L	4	4	6	40	40	40	40
Fósforo Total	mg P/L	<0,007	0,033	0,007	***	***	***	***
Nitratos	mg NO3-N/L	0,072	0,238	<0,002	***	***	***	***
Nitratos (mg NO3-/L)	mg NO3-/L	0,318	1,052	<0,009	***	***	***	***
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	<0,004	0,017	<0,004	***	***	***	***
Amoniaco	mg NH3/L	<0,005	0,021	<0,005	***	***	***	***
Nitrógeno Total	mg N/L	0,501	1,463	0,061	***	***	***	***
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	68	166	110	***	***	***	***
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<2	2	4	***	***	***	***
Sulfatos	mg SO4-2/L	<0,5	<0,5	10,4	1000	1000	1000	1000
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	***	***	***	***
Metales totales (ICP-MS)								
Plata (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***	***	***
Aluminio (Al)	mg/L	0,177	0,117	0,025	5	5	5	5
Arsénico (As)	mg/L	0,00176	0,00082	0,00039	0,1	0,2	0,1	0,2
Boro (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	1	5	1	5
Bario (Ba)	mg/L	0,0091	0,0121	0,0069	0,7	**	0,7	**
Berilio (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,1	0,1	0,1	0,1
Bismuto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***
Calcio (Ca)	mg/L	16,51	46,16	30,38	***	***	***	***
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,01	0,05	0,01	0,05



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada Lipiac			Qda. Papacuay	DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua	
		QLipi1	QLipi2	QPapa1	26/10/2017 9:45	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		26/10/2017 14:35	26/10/2017 11:25	26/10/2017 9:45					
Cobalto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001		0,05	1	0,05	1
Cromo (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001		0,1	1	0,1	1
Cobre (Cu)	mg/L	<0,00003	<0,00003	0,00047		0,2	0,5	0,2	0,5
Hierro (Fe)	mg/L	0,4568	0,2130	0,0202		5	**	5	**
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003		0,001	0,01	0,001	0,01
Potasio (K)	mg/L	0,20	0,37	0,20		***	***	***	***
Litio (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001		2,5	2,5	2,5	2,5
Magnesio (Mg)	mg/L	1,072	2,533	0,863		**	250	**	250
Manganeso (Mn)	mg/L	0,01943	0,01332	0,00512		0,2	0,2	0,2	0,2
Molibdeno (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	0,00056		***	***	***	***
Sodio (Na)	mg/L	0,33	0,663	0,872		***	***	***	***
Níquel (Ni)	mg/L	0,0014	<0,0002	0,0005		0,2	1	0,2	1
Fósforo (P)	mg/L	<0,015	0,022	<0,015		***	***	***	***
Plomo (Pb)	mg/L	0,0023	0,0009	<0,0002		0,05	5	0,05	0,05
Antimonio (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004		***	***	***	***
Selenio (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004		0,02	0,05	0,02	0,05
Estaño (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003		***	***	***	***
Estroncio (Sr)	mg/L	0,0435	0,1680	0,0903		***	***	***	***
Titanio (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002		***	***	***	***
Talio (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002		***	***	***	***
Uranio (U)	mg/L	--	--	--		***	***	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001		***	***	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100		2	24	2	24
Metales disueltos									
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003		***	***	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,126	0,063	<0,002		***	***	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	0,00133	0,00065	0,00036		***	***	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002		***	***	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0088	0,0113	0,0063		***	***	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002		***	***	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002		***	***	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	15,9	44,94	28,89		***	***	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001		***	***	***	***
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001		***	***	***	***
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001		***	***	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003		***	***	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,2934	0,0954	<0,0004		***	***	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003		***	***	***	***



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Quebrada Lipiac			Qda. Papacuay	DS N.º 015-2015-MINAM, Modificación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua		DS N.º 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para Agua	
		QLipi1	QLipi2	QPapa1		Categoría 3-D1	Categoría 3-D2	Categoría 3-D1	Categoría 3-D2
		26/10/2017 14:35	26/10/2017 11:25	26/10/2017 9:45					
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,15	0,31	0,16	***	***	***	***	
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	1,047	2,524	0,831	***	***	***	***	
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,01842	0,00997	0,00241	***	***	***	***	
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	0,00054	***	***	***	***	
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	0,307	0,658	0,829	***	***	***	***	
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	***	***	***	***	
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	0,0013	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***	***	***	
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***	***	***	
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***	***	***	
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,0418	0,1634	0,0857	***	***	***	***	
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***	***	***	
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***	***	***	
Uranio Disuelto (U)	mg/L	---	---	---	***	***	***	***	
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***	***	***	
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	***	***	***	***	

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.º 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA – ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
- «-» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
- «*» : Parámetro no considerado para el muestreo.
- «**» : El parámetro no aplica para esta subcategoría.
- «***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no tipifican valores para el parámetro en la Categoría 3 (D1 y D2).
- «<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
- «Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
- D1 : Subcategoría D1, Riego de cultivo de tallo alto y bajo/Riego de vegetales.
- D2 : Subcategoría D2, Bebida de nimaes.
- : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 3 (D1 y D2).

ANEXO A.3



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de calidad de agua superficial

(Lagunas)

Octubre 2017 y Marzo 2018



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.3.1. Resultados de agua superficial (lagunas) de la microcuenca de la quebrada Milpo (continuación)

Table with 19 columns: Parameters, Units, and sampling dates for two lagoons (Milpo and Muyoc) across seven dates. It includes various chemical and physical parameters like pH, conductivity, oxygen, and metals.



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Table with columns for 'Parámetros calidad de agua superficial', 'Unidad', 'Laguna Milpo', 'Laguna Muyoc', and 'DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua'. It lists various chemical elements like Selenio, Estaño, Estroncio, etc., with their respective concentrations and compliance status.

- Legend for symbols: ← : Parámetro no registrado en campo. ← : Parámetro no reportado por el laboratorio. e : Parámetro no considerado en el muestreo. e*** : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no se tipifica valores para el parámetro en la Categoría 4 (E1). e<3 : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio. eΔ 3 : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada. E1 : Subcategoría E1, Lagunas y Lagos. No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 4 (E1).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.3.2. Resultados de agua superficial (lagunas) de la microcuenca de la quebrada Yanacocha

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Yanacocha							DS N.° 015-2015-MINAM ECA para Agua	DS N.° 004-2017-MINAM ECA para Agua	
		LYana1		LYana2		LYana3		LYana4			
		27/10/2017	18/03/2018	18/03/2018	18/03/2018	18/03/2018	19/03/2018	19/03/2018			19/03/2018
		9:40	10:30	8:50	9:35	11:15	9:25	10:20	11:05	Categoría 4-E1	Categoría 4-E1
Parámetros de campo											
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidades de pH	5,89	4,72	4,77	4,68	5,09	4,79	4,77	4,79	6,5-9,0	6,5-9,0
Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	47,2	20,71	16,04	21,36	23,3	15,8	15,8	15,57	1000	1000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	5,29	6,18	6,6	6,52	6,76	6,82	6,85	6,84	≥5	≥5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	-	-	-	-	-	-	-	-	***	***
Temperatura	°C	14,2	12,2	11,4	10,8	12,4	11,3	11,3	11,4	Δ3	Δ3
Físicoquímicos											
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	*	*	*	*	*	*	*	*	***	***
Bicarbonatos	mg HCO3-/L	<1,2	1,20	2,00	<1,2	3,3	<1,2	<1,2	<1,2	***	***
Carbonatos	mg CO3-2/L	<0,6	*	*	*	*	*	*	*	***	***
Cianuro Libre	mg /L	<0,001	*	*	*	*	*	*	*	***	0,0052
Cianuro Total	mg/L	<0,001	*	*	*	*	*	*	*	0,0052	***
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	*	*	*	*	*	*	*	***	***
Cloruros	mg/L	<0,21	<0,061	<0,061	<0,061	<0,061	<0,061	<0,061	<0,061	***	***
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,002	*	*	*	*	*	*	*	0,011	0,011
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O2/L	<2	*	*	*	*	*	*	*	***	***
Fósforo Total	mg P/L	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	0,035	0,035
Nitratos	mg NO3-N/L	<0,008	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Nitratos (mg NO3-/L)	mg NO3-/L	<0,035	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	***	13
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,01	*	*	*	*	*	*	*	***	***
Amoniacaco	mg NH3/L	0,012	*	*	*	*	*	*	*	1,9	---
Nitrógeno Total	mg N/L	0,106	<0,024	0,035	0,025	<0,024	0,04	<0,024	<0,024	0,315	0,315
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	27	13	10	14	10	11	10	10	***	***
Sólidos Suspendedos Totales	mg/L	<2	2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤25	≤25
Sulfatos	mg SO4-2/L	12,2	5,049	4,043	4,900	3,984	4,118	3,951	3,987	***	***
Sulfuros	mg/L	<0,001	*	*	*	*	*	*	*	0,002	0,002
Fosfatos	mg/L	*	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	***	***
Clorofila a	mg/L	*	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003	0,008	0,008
Metales totales (ICP-MS)											
Plata (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Aluminio (Al)	mg/L	0,322	0,172	0,163	0,253	0,16	0,176	0,164	0,203	***	***
Arsénico (As)	mg/L	<0,00003	0,00279	0,00456	0,00176	0,00431	0,00551	0,00418	0,0047	0,15	0,15
Boro (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Bario (Ba)	mg/L	0,0055	0,0033	0,0029	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0043	0,7	0,7



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Yanacocha							DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	DS N.º 004-2017-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	
		LYana1		LYana2		LYana3		LYana4			
		27/10/2017 9:40	18/03/2018 10:30	18/03/2018 8:50	18/03/2018 9:35	18/03/2018 11:15	19/03/2018 9:25	19/03/2018 10:20			19/03/2018 11:05
Berilio (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Bismuto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Calcio (Ca)	mg/L	0,83	1,43	0,88	0,61	0,96	1,29	1,12	1,30	***	***
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00025	***
Cobalto (Co)	mg/L	<0,00001	0,00051	0,00045	0,00111	0,00047	0,00042	0,00045	0,00051	***	***
Cromo (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Cobre (Cu)	mg/L	0,00176	0,00170	0,00221	0,00700	0,00250	0,00225	0,00217	0,00366	0,1	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	0,3062	1,087	0,9501	0,5106	0,9707	1,011	0,8978	1,018	***	***
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0001	***
Potasio (K)	mg/L	0,27	0,32	0,26	0,20	0,28	0,29	0,27	0,37	***	***
Litio (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Magnesio (Mg)	mg/L	0,39	0,336	0,278	0,308	0,298	0,288	0,278	0,341	***	***
Manganeso (Mn)	mg/L	0,03003	0,01929	0,01440	0,01884	0,01478	0,01603	0,01407	0,01659	***	***
Molibdeno (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Sodio (Na)	mg/L	0,2	0,191	0,173	0,177	0,188	0,243	0,200	0,241	***	***
Níquel (Ni)	mg/L	0,0023	0,0009	0,0008	0,001	0,0008	0,0009	0,0008	0,0012	0,052	0,052
Fósforo (P)	mg/L	<0,015	0,043	0,048	<0,015	0,063	0,058	0,059	0,043	***	***
Plomo (Pb)	mg/L	<0,0002	0,0004	0,0004	<0,0002	0,0004	0,0005	0,0021	0,0039	0,0025	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,61	0,64
Selenio (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,005	0,005
Estaño (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Estroncio (Sr)	mg/L	0,0081	0,0064	0,0058	0,0042	0,0062	0,0064	0,006	0,0068	***	***
Titanio (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Talio (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,0008	0,0008
Uranio (U)	mg/L	--	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0262	0,12	0,12
Metales disueltos											
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,314	0,131	0,133	0,218	0,098	0,127	0,122	0,127	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	<0,00003	0,00116	0,00327	0,00092	0,00163	0,00315	0,00272	0,00316	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0055	0,003	0,0025	0,0031	0,0025	0,0025	0,0023	0,0033	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	0,81	0,83	0,85	0,61	0,92	0,9	1,02	0,99	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	0,00025



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Yanacocha								DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	DS N.º 004-2017-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1
		LYana1		LYana2	LYana3	LYana4	LYana5	LYana6	LYana7		
		27/10/2017 9:40	18/03/2018 10:30	18/03/2018 8:50	18/03/2018 9:35	18/03/2018 11:15	19/03/2018 9:25	19/03/2018 10:20	19/03/2018 11:05		
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	<0,00001	0,0005	0,00043	0,00105	0,00047	0,00038	0,00041	0,00051	***	***
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	0,00176	0,0017	0,00191	0,007	0,0025	0,00168	0,00177	0,00173	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,2877	0,3023	0,6042	0,1717	0,1431	0,5904	0,546	0,5582	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,27	0,24	0,20	0,20	0,19	0,18	0,17	0,21	***	***
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	0,384	0,321	0,262	0,295	0,282	0,28	0,278	0,3	***	***
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,0295	0,01895	0,0144	0,0185	0,01454	0,01377	0,01277	0,01411	***	***
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	0,194	0,191	0,173	0,177	0,181	0,243	0,200	0,241	***	***
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0014	<0,0002	<0,0002	0,001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	***	***
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,0079	0,0056	0,0053	0,0042	0,0058	0,0064	0,006	0,0068	***	***
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,0196	***	***

Informe de Ensayo 2018: N.º 14069/2018, 14253/2018, 15171/2018, 15172/2018, 15399/2018 (suplemento), 15400/2018(suplemento), 15401/2018 (suplemento) – ALS LS PERU S.A.C. y MA18030273 – J. RAMON DEL PERU S.A.C.

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.º 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA – ALS LS PERU S.A.C.

«-» : Parámetro no registrado en campo.

«-» : Parámetro no reportado por el laboratorio.

«*» : Parámetro no considerado en el muestreo.

«***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no se tipifica valores para el parámetro en la Categoría 4 (E1).

«<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.

«Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

E1 : Subcategoría E1, Lagunas y Lagos.

: No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 4 (E1).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.3.3. Resultados de agua superficial (lagunas) de la microcuenca de la quebrada Kerosene

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Kerosene					Laguna Seca		DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	DS N.º 004-2017-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1
		LKero2		LKero3		LKero4	LSeca1	LSeca2		
		30/10/2017 11:50	21/03/2018 10:10	30/10/2017 12:20	21/03/2018 9:30	21/03/2018 8:55	20/03/2018 8:15	20/03/2018 9:15		
Parámetros de campo										
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidades de pH	6,45	4,83	6,00	4,92	4,81	5,64	5,14	6,5-9,0	6,5-9,0
Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	11,4	8,76	9,87	8,82	8,45	5,88	6,37	1000	1000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	6,45	7,06	6,81	6,99	6,79	5,79	4,66	≥5	≥5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	-	-	-	-	-	252,70	271,30	***	***
Temperatura	°C	16,8	11,70	9,87	11,70	11,30	12,10	14,90	Δ3	Δ3
Fisicoquímicos										
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	<1,0	*	<1,0	*	*	*	*	***	***
Bicarbonatos	mg HCO3-/L	<1,2	2,8	<1,2	4,1	<1,2	2,5	2,0	***	***
Carbonatos	mg CO3-2/L	<0,6	*	<0,6	*	*	*	*	***	***
Cianuro Libre	mg /L	<0,001	*	<0,001	*	*	*	*	***	0,0052
Cianuro Total	mg/L	<0,001	*	<0,001	*	*	*	*	0,0052	***
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	*	<0,001	*	*	*	*	***	***
Cloruros	mg/L	<0,21	0,179	<0,21	0,143	0,137	0,062	<0,061	***	***
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,002	*	<0,002	*	*	*	*	0,011	0,011
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O2/L	8,00	*	6,00	*	*	*	*	***	***
Fósforo Total	mg P/L	0,009	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007	*	*	0,035	0,035
Nitratos	mg NO3-N/L	<0,008	<0,002	0,045	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Nitratos (mg NO3-/L)	mg NO3-/L	<0,035	<0,009	0,198	<0,009	<0,009	<0,009	<0,009	***	13
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,018	*	0,009	*	*	*	*	***	***
Amoniaco	mg NH3/L	0,022	*	0,011	*	*	*	*	1,9	----
Nitrógeno Total	mg N/L	0,233	<0,024	0,231	0,062	<0,024	*	*	0,315	0,315
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	7	6	6	6	6	4	4	***	***
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤25	≤25
Sulfatos	mg SO4-2/L	7,1	0,818	2,5	0,626	0,903	0,162	0,175	***	***
Sulfuros	mg/L	<0,001	*	<0,001	*	*	*	*	0,002	0,002
Fosfatos	mg/L	*	<0,009	*	<0,009	<0,009	*	*	***	***
Clorofila a	mg/L	*	<0,003	*	<0,003	<0,003	*	*	0,008	0,008
Metales totales (ICP-MS)										
Plata (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Aluminio (Al)	mg/L	0,094	0,102	0,081	0,104	0,133	0,203	0,196	***	***
Arsénico (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,15	0,15
Boro (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Bario (Ba)	mg/L	0,0045	0,0038	0,0042	0,0045	0,0058	0,0025	0,0021	0,7	0,7



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Kerosene					Laguna Seca		DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	DS N.º 004-2017-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1
		LKero2		LKero3		LKero4	LSeca1	LSeca2		
		30/10/2017	21/03/2018	30/10/2017	21/03/2018	21/03/2018	20/03/2018	20/03/2018		
		11:50	10:10	12:20	9:30	8:55	8:15	9:15		
Berilio (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Bismuto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Calcio (Ca)	mg/L	0,15	0,19	0,15	0,22	0,34	0,55	0,47	***	***
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00025	
Cobalto (Co)	mg/L	0,00043	<0,00001	0,00043	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***
Cromo (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Cobre (Cu)	mg/L	0,01493	0,01441	0,01416	0,01563	0,03308	0,00150	0,00140	0,1	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	0,0767	0,0795	0,0767	0,0894	0,0841	0,5699	0,3964	***	***
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0001	
Potasio (K)	mg/L	0,21	0,09	0,21	0,17	0,23	0,17	0,21	***	***
Litio (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Magnesio (Mg)	mg/L	0,069	0,064	0,068	0,074	0,101	0,109	0,117	***	***
Manganeso (Mn)	mg/L	0,00554	0,00382	0,00525	0,00431	0,00596	0,00775	0,00772	***	***
Molibdeno (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Sodio (Na)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	0,11	<0,006	0,169	0,113	***	***
Níquel (Ni)	mg/L	0,0035	<0,0002	0,0016	<0,0002	<0,0002	0,0006	<0,0002	0,052	0,052
Fósforo (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	0,02	0,028	0,052	0,045	***	***
Plomo (Pb)	mg/L	0,0004	<0,0002	0,0004	<0,0002	<0,0002	0,0007	0,0004	0,0025	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,61	0,64
Selenio (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,005	0,005
Estaño (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Estroncio (Sr)	mg/L	0,0008	<0,0002	0,0008	0,0009	<0,0002	0,0027	0,0029	***	***
Titanio (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Talio (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,0008	0,0008
Uranio (U)	mg/L	--	<0,000003	--	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	0,12	0,12
Metales disueltos										
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,073	0,093	0,071	0,083	0,133	0,178	0,159	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0041	0,0035	0,0041	0,0034	0,0058	0,0017	0,0013	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	0,12	0,19	0,12	0,22	0,34	0,46	0,47	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	0,00025



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Kerosene					Laguna Seca		DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua	DS N.º 004-2017-MINAM ECA para Agua
		LKero2		LKero3		LKero4	LSeca1	LSeca2		
		30/10/2017 11:50	21/03/2018 10:10	30/10/2017 12:20	21/03/2018 9:30	21/03/2018 8:55	20/03/2018 8:15	20/03/2018 9:15			Categoría 4-E1	Categoría 4-E1
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	0,00042	<0,00001	0,00043	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	0,01348	0,01402	0,01401	0,01345	0,03308	0,00150	0,00140	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,0565	0,0795	0,0597	0,0523	0,0539	0,2820	0,2640	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,19	0,09	0,20	0,09	0,16	0,12	0,15	***	***
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	0,067	0,064	0,066	0,069	0,101	0,109	0,117	***	***
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,00508	0,00382	0,00525	0,00415	0,00596	0,00734	0,00683	***	***
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	0,11	0,453	0,169	0,462	***	***
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	0,0005	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	<0,015	***	***
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,0055	<0,0002	<0,0002	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,0008	<0,0002	0,0008	0,0009	0,0024	0,0027	0,0029	***	***
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	<0,000003	--	<0,000003	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	<0,0100	***	***

Informe de Ensayo 2018: N.º 14389/2018, 14460/2018, 15390/2018, 15401/2018 (suplemento), 15799/2018 – ASL LS PERU S.A.C y MA18030305 J. RAMON DEL PERU S.A.C.

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.º 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA – ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
«--» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
«°» : Parámetro no considerado en el muestreo.
«***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no se tipifica valores para el parámetro en la Categoría 4 (E1).
«<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
«Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
E1 : Subcategoría E1, Lagunas y Lagos.
: No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 4 (E1).



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla A.3.4. Resultados de agua superficial (lagunas) de la microcuenca de la quebrada La Chorrera

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Lipiac			DS N.° 015-2015-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	DS N.° 004-2017-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1
		LLipi1	LLipi2	LLipi3		
		26/10/2017 8:30	26/10/2017 9:35	26/10/2017 10:10		
Parámetros de campo						
Potencial de hidrógeno (pH)	Unidades de pH	5,31	5,77	4,83	6,5-9,0	6,5-9,0
Conductividad eléctrica (CE)	µS/cm	58,3	68,1	62,6	1000	1000
Oxígeno disuelto (OD)	mg/L	5,29	5,26	5,80	≥5	≥5
Potencial de óxido reducción (ORP)	mV	-	-	-	***	***
Temperatura	°C	11,1	11,6	12,5	Δ3	Δ3
Fisicoquímicos						
Alcalinidad Total	mg CaCO3/L	--	--	--	***	***
Bicarbonatos	mg HCO3-/L	<1,2	<1,2	<1,2	***	***
Carbonatos	mg CO3-2/L	<0,6	<0,6	<0,6	***	***
Cianuro Libre	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	***	0,0052
Cianuro Total	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,0052	***
Cianuro Wad	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	***	***
Cloruros	mg/L	<0,21	<0,21	<0,21	***	***
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	0,011	0,011
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg O2/L	7,00	11,00	11,00	***	***
Fósforo Total	mg P/L	<0,007	<0,007	<0,007	0,035	0,035
Nitratos	mg NO3-N/L	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Nitratos (mg NO3-/L)	mg NO3-/L	<0,009	<0,009	<0,009	***	13
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0,065	0,025	0,006	***	***
Amoniac	mg NH3/L	0,079	0,03	0,007	1,9	---
Nitrógeno Total	mg N/L	0,068	0,041	0,046	0,315	0,315
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	26	22	23	***	***
Sólidos Suspendidos Totales	mg/L	4	<2	<2	≤25	≤25
Sulfatos	mg SO4-2/L	7,60 ^(a)	9,12 ^(b)	6,07 ^(b)	***	***
Sulfuros	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	0,002	0,002
Fosfatos	mg/L	*	*	*	***	***
Clorofila a	mg/L	*	*	*	0,008	0,008
Metales totales (ICP-MS)						
Plata (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Aluminio (Al)	mg/L	0,31	0,24	0,323	***	***
Arsénico (As)	mg/L	0,00223	0,00194	0,00725	0,15	0,15
Boro (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Bario (Ba)	mg/L	0,0056	0,0051	0,0052	0,7	0,7
Berilio (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Bismuto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Calcio (Ca)	mg/L	0,54	0,53	0,53	***	***
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00025	***
Cobalto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***
Cromo (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Cobre (Cu)	mg/L	0,00119	0,00085	0,00151	0,1	0,1
Hierro (Fe)	mg/L	0,4967	0,4374	1,011	***	***
Mercurio (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	0,0001	***
Potasio (K)	mg/L	0,15	0,14	0,15	***	***
Litio (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Magnesio (Mg)	mg/L	0,135	0,136	0,139	***	***
Manganeso (Mn)	mg/L	0,0209	0,02149	0,02132	***	***
Molibdeno (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Sodio (Na)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	***	***
Níquel (Ni)	mg/L	<0,0002	0,0008	<0,0002	0,052	0,052
Fósforo (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	***	***
Plomo (Pb)	mg/L	0,0038	0,0029	0,0064	0,0025	0,0025
Antimonio (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	0,61	0,64
Selenio (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	0,005	0,005
Estaño (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Estroncio (Sr)	mg/L	0,0043	0,0042	0,0043	***	***
Titanio (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Parámetros calidad de agua superficial	Unidad	Laguna Liplac			DS N.º 015-2015-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1	DS N.º 004-2017-MINAM ECA para Agua Categoría 4-E1
		LLipi1	LLipi2	LLipi3		
		26/10/2017 8:30	26/10/2017 9:35	26/10/2017 10:10		
Talio (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	0,0008	0,0008
Uranio (U)	mg/L	--	--	--	***	***
Vanadio (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Zinc (Zn)	mg/L	0,0155	0,0186	0,0194	0,12	0,12
Metales disueltos						
Plata Disuelta (Ag)	mg/L	<0,000003	<0,000003	<0,000003	***	***
Aluminio Disuelto (Al)	mg/L	0,299	0,232	0,25	***	***
Arsénico Disuelto (As)	mg/L	0,00195	0,00156	0,00149	***	***
Boro Disuelto (B)	mg/L	<0,002	<0,002	<0,002	***	***
Bario Disuelto (Ba)	mg/L	0,0052	0,0051	0,005	***	***
Berilio Disuelto (Be)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Bismuto Disuelto (Bi)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Calcio Disuelto (Ca)	mg/L	0,51	0,53	0,51	***	***
Cadmio Disuelto (Cd)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	0,00025
Cobalto Disuelto (Co)	mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	***	***
Cromo Disuelto (Cr)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Cobre Disuelto (Cu)	mg/L	0,00089	0,00082	0,00086	***	***
Hierro Disuelto (Fe)	mg/L	0,4541	0,3397	0,3133	***	***
Mercurio Disuelto (Hg)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Potasio Disuelto (K)	mg/L	0,11	0,10 ^(c)	0,11 ^(c)	***	***
Litio Disuelto (Li)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Magnesio Disuelto (Mg)	mg/L	0,133	0,136	0,133	***	***
Manganeso Disuelto (Mn)	mg/L	0,02054	0,02149	0,02103	***	***
Molibdeno Disuelto (Mo)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Sodio Disuelto (Na)	mg/L	<0,006	<0,006	<0,006	***	***
Niquel Disuelto (Ni)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Fosforo Disuelto (P)	mg/L	<0,015	<0,015	<0,015	***	***
Plomo Disuelto (Pb)	mg/L	0,0036	0,0027	0,0031	***	***
Antimonio Disuelto (Sb)	mg/L	<0,00004	<0,00004	<0,00004	***	***
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	<0,0004	<0,0004	<0,0004	***	***
Estaño Disuelto (Sn)	mg/L	<0,00003	<0,00003	<0,00003	***	***
Estroncio Disuelto (Sr)	mg/L	0,0042	0,0042	0,0041	***	***
Titanio Disuelto (Ti)	mg/L	<0,0002	<0,0002	<0,0002	***	***
Talio Disuelto (Tl)	mg/L	<0,00002	<0,00002	<0,00002	***	***
Uranio Disuelto (U)	mg/L	--	--	--	***	***
Vanadio Disuelto (V)	mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	***	***
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0,0301	0,0186	0,0194	***	***

Informe de Ensayo 2017: Anexo B4 del Informe N.º 093-2017-OEFA/DE-SDCA-CMVA - ALS LS PERU S.A.C.

- «-» : Parámetro no registrado en campo.
- «-» : Parámetro no reportado por el laboratorio.
- «^» : Parámetro no considerado en el muestreo.
- «^a» : Promedio de las concentraciones de sulfatos de LLipi2 y LLipi3.
- «^b» : Valores de potasio disuelto por error de laboratorio.
- «^c» : Valores asumidos con respecto a la relación de los metales disueltos y totales de LLipi1.
- «***» : Los ECA para Agua del 2015 y 2017 no se tipifica valores para el parámetro en la Categoría 4 (E1).
- «<» : Menor del valor del límite de cuantificación de la metodología de análisis empleada por el laboratorio.
- «Δ 3» : Significa variación de 3 grados celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.
- E1 : Subcategoría E1, Lagunas y Lagos.
- : No cumple con el ECA para Agua de 2015 y 2017 en la Categoría 4 (E1).

ANEXO B



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio
de calidad de sedimentos comparados
con la guía ambiental de Canadá
(CEQG-SQG)

Octubre 2017 y Marzo 2018



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

B.Sedimentos

Tabla B.1. Resultados de metales en sedimentos de las lagunas Muyoc y La Rinconada

Parámetro	Unidad	Laguna Muyoc											Laguna La Rinconada			CEQG	
		SED-LMuy1		SED-LMuy2		SED-LMuy3		SED-LMuy4		SED-LMuy5	SED-LMuy 6	SED-LMuy 7	SED-LRinc1	SED-LRinc2	SED-LRinc3	ISQG(a)	PEL(b)
		25/10/2017 11:10	15/03/2018 09:02	25/10/2017 9:10	15/03/2018 11:25	25/10/2017 10:20	19/03/2018 12:35	25/10/2017 11:50	15/03/2018 10:35	14/03/2018 10:40	14/03/2018 11:55	14/03/2018 12:30	29/10/2017 9:15	29/10/2017 10:00	29/10/2017 10:30		
Metales totales																	
Aluminio	mg/Kg (PS)	18510	4 171	19541	11 978	11742	9 069	16076	13 860	5 074	1 531	2 715	9471	29344	3297	...	...
Antimonio	mg/Kg (PS)	<0,0017	0,334	<0,0017	<0,053	<0,0017	<0,053	0,0347	<0,053	<0,053	<0,053	<0,053	0,3450	0,3366	9,540	...	...
Arsénico	mg/Kg (PS)	14,00	1,962	10,00	17,14	43,00	95,79	10,00	13,15	10,73	0,12	14,42	91	88	291	5,9	17
Bario	mg/Kg (PS)	212	77,52	110	52,69	76,8	79,46	186	97,94	85,58	55,86	90,35	44,3	107	27,3	...	...
Berilio	mg/Kg (PS)	1,29	0,314	1,54	1,31	1,08	1,108	1,56	1,186	0,43	0,059	0,223	0,195	3,09	0,066	...	...
Cadmio	mg/Kg (PS)	0,3596	0,934	0,1738	0,456	0,9474	2,243	0,4892	0,751	2,234	0,449	0,988	0,2333	1,911	<0,0007	0,6	3,5
Cobalto	mg/Kg (PS)	7,73	3,664	9,01	19,90	3,71	9,342	5,90	11,31	14,99	1,165	2,705	1,21	42,8	0,385	...	...
Cobre	mg/Kg (PS)	11,3	10,91	10,8	9,6	10,6	14,53	10,5	23,31	90,54	5,325	10,26	129	45,7	199	35,7	197
Cromo	mg/Kg (PS)	10,0	3,325	11	8,957	11	10,39	12	22,21	8,583	0,649	2,501	11	29	3,9	37,3	90
Hierro	mg/Kg (PS)	18511	7 832	23076	35 458	18199	38 858	13585	24 418	14 006	3 333	8 237	23580	53890	10085	...	...
Manganeso	mg/Kg (PS)	5609	555,5	658	657,2	1024	2 417	1995	1 189	642,2	979,6	658,3	41,4	1114	4,36	...	...
Mercurio	mg/Kg (PS)	0,19	0,9959	<0,03	<0,0056	0,15	0,3724	0,24	<0,0056	<0,0056	0,2824	<0,0056	0,39	0,12	0,21	0,17	0,486
Molibdeno	mg/Kg (PS)	0,677	<0,058	0,684	0,043	0,705	0,233	0,663	1,053	1,178	<0,058	0,498	19,8	1,16	56,3	...	...
Niquel	mg/Kg (PS)	9,01	3,167	12,7	11,5	5,36	6,563	7,45	14,08	10,07	1,497	3,102	3,26	42,9	0,976	...	...
Plata	mg/Kg (PS)	<0,006	0,3952	<0,006	0,0645	<0,006	1,178	0,071	0,5085	0,5332	0,3433	0,5567	<0,006	<0,006	<0,006	...	...
Plomo	mg/Kg (PS)	21,9	39,4	19,5	13,45	88,1	267,2	20,1	24,26	39,2	6,1	43,63	27,6	200	49,3	35	91,3
Selenio	mg/Kg (PS)	5,03	<0,10	3,61	<0,10	3,03	<0,10	3,99	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,811	6,99	1,15	...	...
Talio	mg/Kg (PS)	0,8997	6,189	0,6544	2,84	3,069	3,422	1,544	13,45	<0,098	<0,098	0,538	1,860	1,668	0,4505	...	...
Thorio	mg/Kg (PS)	1,780	<0,089	3,247	<0,089	1,113	<0,089	3,664	<0,089	<0,089	<0,089	<0,089	0,2263	5,145	0,198	...	...
Uranio	mg/Kg (PS)	0,9393	<0,049	0,9798	<0,049	1,872	<0,049	0,9001	<0,049	<0,049	<0,049	<0,049	0,2534	0,9846	0,2288	...	...
Vanadio	mg/Kg (PS)	15	4,971	16	10,81	20	21,15	16	20,1	9,854	5,247	4,181	23	44	9,5	...	...
Zinc	mg/Kg (PS)	64,3	138,3	66,4	67,8	125	249,4	80,5	97,49	165,2	33,96	169,3	28,9	799	10,1	123	315

Informe de ensayo 2018: N.° MA18050006 – AGQ PERU S.A.C.

CEQG : Canadian Environmental Quality Guidelines (Guías de Calidad Ambiental Canadiense) de la CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment – Consejo de Ministros de Medio Ambiente), © CCME 2014.

PS : Peso seco

«a» : Interim sediment quality guidelines (ISQG) - Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

«b» : Probable Effect Level (PEL) -Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

«***» : Las normas canadienses de calidad ambiental para sedimentos de agua dulce no establece valores estos parámetros.

«<» : Menor del valor del límite de cauntificación del método de ensayo.

 : Excede de manera referencial el valor ISQG.

 : Excede de manera referencial los valores ISQG y PEL.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

«Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres»
«Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional»

Tabla B.2. Resultados de metales en sedimentos de las lagunas Dos Colores, Milpo, Yanacocha y Kerosene

Parámetro	Unidad	Laguna Dos Colores		Laguna Milpo	Laguna Yanacocha			Laguna Kerosene				CEQG		
		SED-LDcol1	SED-LDcol3	SED-LMilp1	SED-LYana 5	SED-LYana 6	SED-LYana 7	SED-LKero2		SED-LKero3		SED-LKero 4	ISQG(a)	PEL(b)
		30/10/2017	30/10/2017	30/10/2017	19/03/2018	19/03/2018	19/03/2018	30/10/2017	21/03/2018	30/10/2017	21/03/2018	21/03/2018		
8:50	8:05	9:50	9:25	10:20	11:05	11:50	10:10	12:20	9:30	8:25				
Metales totales														
Aluminio	mg/Kg (PS)	43988	5210	4161	63 556	14 315	7 442	13674	10 073	8029	9 595	6 478	...	...
Antimonio	mg/Kg (PS)	6,508	4,986	0,2117	4,884	11,41	2,299	0,7343	3,92	0,0744	<0,053	<0,053	...	...
Arsénico	mg/Kg (PS)	1951	322	10	1 738	1 108	1 202	10	40,45	2,5	2,758	<0,063	5,9	17
Bario	mg/Kg (PS)	7,76	35,4	12,4	3,917	8,664	3,059	26,8	49,7	35,3	50,01	21,96	...	...
Berilio	mg/Kg (PS)	0,525	0,153	0,052	1,336	0,319	0,055	0,146	0,228	0,262	0,289	0,097	...	...
Cadmio	mg/Kg (PS)	2,839	<0,0007	0,1263	0,964	3,728	2,89	0,253	0,813	0,1835	0,763	0,166	0,6	3,5
Cobalto	mg/Kg (PS)	33,1	<0,003	0,122	11,00	7,694	7,311	0,987	1,939	0,767	0,883	0,309	...	...
Cobre	mg/Kg (PS)	4415	107	13,1	122,4	209,9	135	1487	846,8	857	523,2	230,7	35,7	197
Cromo	mg/Kg (PS)	30	11	3,0	6,296	8,117	5,398	11	9,251	3,8	5,436	7,945	37,3	90
Hierro	mg/Kg (PS)	>100000	25313	3089	69 974	151 166	128 053	18394	36 926	19343	20 413	8 260	...	...
Manganeso	mg/Kg (PS)	17,1	9,05	4,37	11,16	13,44	8,957	12,3	19,67	12,4	23,33	41,77	...	...
Mercurio	mg/Kg (PS)	0,19	1,2	0,1	<0,0056	0,1914	0,2584	0,22	<0,0056	0,12	<0,0056	0,903	0,17	0,486
Molibdeno	mg/Kg (PS)	125	1,12	0,763	0,327	1,527	0,484	14,8	46,67	7,66	20,81	32,72	...	...
Niquel	mg/Kg (PS)	32,8	0,702	0,938	19,8	9,945	4,973	6,10	4,363	4,20	3,703	1,272	...	...
Plata	mg/Kg (PS)	<0,006	1,53	<0,006	1,197	1,482	0,9427	0,456	1,338	<0,006	0,1006	0,1057	...	...
Plomo	mg/Kg (PS)	71,2	28,6	8,31	12,82	6,83	6,97	84,3	375,8	18,6	47,15	24,31	35	91,3
Selenio	mg/Kg (PS)	5,71	2,52	<0,004	<0,10	<0,10	<0,10	3,17	5,37	0,433	0,92	<0,10	...	...
Talio	mg/Kg (PS)	11,40	0,9479	0,1096	9,512	9,15	<0,098	0,1102	<0,098	<0,0002	<0,098	<0,098	...	...
Thorio	mg/Kg (PS)	0,7120	0,735	<0,0001	<0,089	<0,089	<0,089	1,127	<0,089	<0,0001	<0,089	<0,089	...	...
Uranio	mg/Kg (PS)	1329	0,2958	0,1895	<0,049	<0,049	<0,049	0,6349	<0,049	0,1817	<0,049	<0,049	...	...
Vanadio	mg/Kg (PS)	182	20	5,2	11,95	11,81	8,252	4,7	8,859	7,1	7,399	16,23	...	...
Zinc	mg/Kg (PS)	532	5,32	6,61	289,5	41,23	23,69	23,3	16,73	11,1	18,26	15,68	123	315

Informe de ensayo 2018: N.° MA18050006 – AGQ PERU S.A.C.

CEQG : Canadian Environmental Quality Guidelines (Guías de Calidad Ambiental Canadiense) de la CCME (Canadian Council of Ministers of the Environment – Consejo de Ministros de Medio Ambiente), © CCME 2014.

PS : Peso seco

«a» : Interim sediment quality guidelines (ISQG) -Concentración debajo de la cual no se presentan efectos biológicos adversos.

«b» : Probable Effect Level (PEL) - Concentración sobre la cual se encontrarían usualmente efectos biológicos adversos.

«***» : Las normas canadienses de calidad ambiental para sedimentos de agua dulce no establece valores de estos parámetros.

«<» : Menor del valor del límite de cauntificación del método de ensayo.

 : Excede de manera referencial el valor ISQG. : Excede de manera referencial los valores ISQG y PEL.

ANEXO C



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio
de comunidades hidrobiológicas
Octubre 2017 y Marzo 2018



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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

ANEXO C.1.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de comunidades hidrobiológicas

(Lagunas)

Octubre 2017 y Marzo 2018



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de comunidades hidrobiológicas

(Lagunas)

Octubre-2017



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

1. Microcuenca de la quebrada Milpo

Tabla C.1.1. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: lagunas Muyoc, Milpo, La Rinconada y Dos Colores, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Table with columns: Phylum, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, Punto de muestreo (Fecha, Hora), and various sampling points (HIB-LMuy1 to HIB-LMilp1) with organism counts per liter.

Handwritten blue checkmarks and arrows on the left margin.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"**Tabla C.1.3. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: lagunas Muyoc, Milpo, La Rinconada y Dos Colores, área de influencia del proyecto minero El Galeno**

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LMilp1	HIB-LMilp2	HIB-LMilp3	HIB-LMilp4	HIB-LRinc1	HIB-LRinc2	HIB-LRinc3	HIB-LDCol1	HIB-LDCol3	HIB-LMuy1	HIB-LMuy2	HIB-LMuy3	HIB-LMuy4			
					Fecha	30/10/17	30/10/17	30/10/17	30/10/17	29/10/2017	29/10/2017	29/10/2017	30/10/17	30/10/17	25/10/17	25/10/17	25/10/17	25/10/17			
					Hora	09:50	10:20	10:40	11:10	09:15	10:00	10:30	08:50	08:05	11:10	09:10	10:20	11:50			
					Especie	organismos/muestra															
Annelida	Citellata	Haplotaaxida	Haplotaaxidae	N.D.	Haplotaaxidae N.D.	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0		
	Oligochaeta	Haplotaaxida	Haplotaaxidae	N.D.	Haplotaaxidae N.D.	0	0	0	7	60	1	20	1	9	38	5	95	134	0		
Lumbriculida		Lumbriculidae	N.D.	Lumbriculidae N.D.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1			
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	N.D.	N.D.	Hydrachnidia N.D.	0	6	0	7	72	3	2	3	3	0	0	0	0			
		Coleoptera	Dytiscidae	N.D.	Hydrophilinae N.D.	4	13	3	16	14	38	2	13	17	0	0	0	0	0		
	Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	N.D.	Ceratopogoninae N.D.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		
				N.D.	Dasyhelinae N.D.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Chironomidae	N.D.	Chironominae N.D.	0	0	0	0	0	6	20	0	0	0	0	0	0	1	0	0
				N.D.	Orthocladinae N.D.	1	0	0	4	4	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	
				N.D.	Tanyptodinae N.D.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
				N.D.	Tanytarsini N.D.	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	5	0	0	0	0	
				N.D.	<i>Tanytarsus</i>	<i>Tanytarsus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
				N.D.	Ephydriidae	Ephydriidae N.D.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
			Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostegella</i>	<i>Ectemnostegella</i> sp.	6	4	0	1	5	0	0	0	41	11	1	0	0	0	3
				Trichoptera	Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i>	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	3	1	0	0	0	0	0	1	8	0	0	0	0	0
		Ostracoda	N.D.	N.D.	N.D.	Ostracoda N.D.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	2	0		
			N.D.	N.D.	N.D.	Ostracoda N.D.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	
	Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesidae	N.D.	Dugesidae N.D.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0			
	Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	6	4	1	6	7	7	4	6	9	5	6	7	6		
						Abundancia de individuos (N)	25	24	3	37	162	90	26	61	65	45	19	105	142		
						Número de Hill N1	4,546	3,034	1	4,430	3,640	3,988	2,212	2,695	6,950	1,844	4,905	1,610	1,351		
						Número de Hill N2	3,834	2,595	1	3,651	2,897	3,322	1,641	1,995	6,114	1,384	4,349	1,219	1,122		
						Equidad de Pielou (J')	0,845	0,801	0	0,831	0,664	0,711	0,573	0,553	0,882	0,380	0,888	0,245	0,188		

(N.D.) No determinado

2. Microcuenca de la quebrada Yanacocha

Tabla C.1.4. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: laguna Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LYana1
					Fecha	27/10/2017
					Hora	09:40
					Especie	organismos/L
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia	<i>Nitzschia</i> sp.	143
		Cymbellales	Gomphonemataceae	Encyonema	<i>Encyonema</i> sp.	60
		Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia	<i>Eunotia</i> sp.	2450
				Semiorbium	<i>Semiorbium</i> sp.	390
		Fragilariales	Fragilariaceae	N.D.	Fragilariaceae N.D.	270
		Licmophorales	Ulnariaceae	Ulnaria	<i>Ulnaria acus</i>	15
		Naviculales	Amphipleuraceae	Frustulia	<i>Frustulia</i> sp.	173
				Navicula	<i>Navicula</i> sp.	630
				Craticula	<i>Craticula</i> sp.	50
		Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	Melosira	<i>Melosira</i> sp.	2940
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	Staurostrum	<i>Staurostrum</i> sp.	1335
		Zygnematales	Zygnemataceae	Mougeotia	<i>Mougeotia</i> sp.	30
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Volvocaceae	Pandorina	<i>Pandorina</i> sp.	15
	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	N.D.	Ulotrichales N.D.	105
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	Chroococcus	<i>Chroococcus</i> sp.	38
		Synechococcales	Merismopediaceae	Merismopedia	<i>Merismopedia</i> sp.	90
Miozoa	Dinophyceae	Peridinales	Peridiniaceae	Peridinium	<i>Peridinium</i> sp.	15
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Dynobryon	<i>Dynobryon</i> sp.	15
	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	Tribonema	<i>Tribonema</i> sp.	60
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	19
					Abundancia de individuos (N)	8824

(N.D.) No determinado

Tabla C.1.5. Especies de la comunidad del zooplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: laguna Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LYana1
					Fecha	27/10/2017
					Hora	09:40
					Especie	organismos/L
Arthropoda	Maxillopoda	N.D.	N.D.	N.D.	Maxillopoda N.D.	15
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Notommatidae	Cephalodella	<i>Cephalodella</i> sp.	90
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	2
					Abundancia de individuos (N)	105

(N.D.) No determinado

Tabla C.1.6. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: laguna Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LYana1
					Fecha	27/10/2017
					Hora	09:40
					Especie	organismos/L
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	N.D.	N.D.	Hydrachnidia N.D.	1
	Insecta	Diptera	Chironomidae	N.D.	Tanytarsini N.D.	7
		Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostegella</i>	<i>Ectemnostegella</i> sp.	1
		Odonata	Aeshnidae	N.D.	Aeshnidae N.D.	4
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	4
					Abundancia de individuos (N)	13

(N.D.) No determinado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

3. Microcuenca de la quebrada Kerosene

Tabla C.1.7. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: laguna Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo			
					Fecha	HIB-LKero3	HIB-LKero2	
					Hora	12:20	11:50	
					Especie	organismos/L		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia	<i>Nitzschia</i> sp.	23	23	
		Cocconeidales	Cocconeidaceae	Cocconeis	<i>Cocconeis</i> sp.	8	0	
		Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia	<i>Eunotia</i> sp.	1125	83	
		Licnophorales	Ulnariaceae	Ulnaria	<i>Ulnaria</i> sp.	0	23	
		Naviculales	Amphipleuraceae	Frustulia	<i>Frustulia</i> sp.	83	135	
			Brachysiraceae	Brachysira	<i>Brachysira</i> sp.	8	0	
			Naviculaceae	Navicula	<i>Navicula</i> sp.	23	98	
			Pinnulariaceae	Pinnularia	<i>Pinnularia</i> sp.	683	68	
		Thalassiosiphales	Catenulaceae	Amphora	<i>Amphora</i> sp.	38	0	
		Mediophyceae	Stephanodisciales	Stephanodiscaceae	Cyclotella	<i>Cyclotella</i> sp.	45	45
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	Closterium	<i>Closterium</i> sp.	15	0	
			Desmidiaceae	Cosmarium	<i>Cosmarium</i> sp.	435	30	
			Peniaceae	Penium	<i>Penium</i> sp.	113	0	
		Zygnematales	Zygnemataceae	Mougeotia	<i>Mougeotia</i> sp.	2025	135	
		Oedogoniales	Oedogoniaceae	Oedogonium	<i>Oedogonium</i> sp.	15	0	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Sphaeropleales	Hydrodictyaceae	Tetraedron	<i>Tetraedron minimum</i>	225	23	
		Scenedesmaceae	Scenedesmus	<i>Scenedesmus</i> sp.	8	0		
	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	N.D.	Ulotrichales N.D.	23	0	
		Chroococcales	Chroococcaceae	Chroococcus	<i>Chroococcus</i> sp.	15	8	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	N.D.	N.D.	Chroococcales N.D.	30	0	
			N.D.	N.D.	Chroococcus	<i>Chroococcus turgidus</i>	8	0
			N.D.	N.D.	Nostocales N.D.	8	0	
		Nostocales	Nostocaceae	Anabaena	<i>Anabaena</i> sp.	15	0	
			Oscillatoriales	Borziaceae	Borzia	<i>Borzia</i> sp.	8	0
		Oscillatoriaceae		Lyngbya	<i>Lyngbya</i> sp.	8	0	
		Oscillatoria		<i>Oscillatoria</i> sp.	0	8		
		Synechococcales	Leptolyngbyaceae	Planktolyngbya	<i>Planktolyngbya</i> sp.	45	0	
			Eucapsis	<i>Eucapsis</i> sp.	8	0		
			Merismopediaceae	Merismopedia	<i>Merismopedia</i> sp.	60	0	
			Synechocystis	<i>Synechocystis</i> sp.	8	0		
			Pseudanabaenaceae	Pseudanabaena	<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	23	
		Synechococcaceae	Lemmermanniella	<i>Lemmermanniella</i> sp.	8	0		
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Euglena	<i>Euglena</i> sp.	11	0		
			Trachelomonas	<i>Trachelomonas</i> sp.	15	0		
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	Dynobryon	<i>Dynobryon</i> sp.	8	0	
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N° 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	33	13	
					Abundancia de individuos (N)	5165	702	
					Número de Hill N1	7,095	9,472	
					Número de Hill N2	4,369	7,855	
					Equidad de Pielou (J')	0,560	0,877	

(N.D.) No determinado

Tabla C.1.8. Especies de la comunidad del zooplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: laguna Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo		
					Fecha	HIB-LKero2	HIB-LKero3
					Hora	11:50	12:20
					Especie	organismos/L	
Amebozoa	Filosia	Aconchulinida	EuglypHIBae	Euglypha	<i>Euglypha</i> sp.	8	30
				Trinema	<i>Trinema</i> sp.	60	30
	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella	<i>Arcella</i> sp.	0	30
			Centropyxidae	Centropyxis	<i>Centropyxis</i> sp.	0	90
			Diffugiidae	Diffugia	<i>Diffugia</i> sp.	23	0
Arthropoda	Maxillopoda	Harpacticoida	N.D.	N.D.	Harpacticoida N.D.	8	15
		N.D.	N.D.	N.D.	Maxillopoda N.D.	8	0
Nematoda	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Nematoda N.D.	15	0
Tardigrada	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Tardigrada N.D.	8	8
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N° 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	7	6
					Abundancia de individuos (N)	130	203
					Número de Hill N1	4,947	4,81
					Número de Hill N2	3,666	3,716
					Equidad de Pielou (J')	0,8216	0,8529

(N.D.) No determinado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.1.9. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: laguna Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LKero2	HIB-LKero3	
					Fecha	30/10/17	30/10/17	
					Hora	11:50	12:20	
					Especie	organismos/muestra		
Annelida	Oligochaeta	Haplotaixida	Haplotaixidae	N.D.	Haplotaixidae N.D	102	7	
Arthropoda	Insecta	Arachnida	Trombidiformes	N.D.	N.D.	Hydrachnidia N.D.	1	4
		Coleoptera	Dytiscidae	N.D.	N.D.	Hydrophorinae N.D.	29	13
			Chironomidae	N.D.	N.D.	Orthocladinae N.D.	1	1
		Diptera	Ephyrididae	N.D.	N.D.	Ephyrididae N.D.	0	3
		Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostegella</i>	<i>Ectemnostegella</i> sp.		37	14
Saldidae	N.D.		N.D.	Saldidae N.D.	1	0		
Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesiidae	N.D.	Dugesiidae N.D.	0	1	
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.° 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	6	7	
					Abundancia de individuos (N)	171	43	
					Número de Hill N1	2,803	4,974	
					Número de Hill N2	2,318	4,193	
					Equidad de Pielou (J')	0,575	0,824	

(N.D.) No determinado

4. Microcuenca de la quebrada La Chorrera

Tabla C.1.10. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Lipiac: laguna Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LLipi1	HIB-LLipi2	HIB-LLipi3
					Fecha	26/10/17	26/10/17	26/10/17
					Hora	08:30	09:35	10:10
					Especie	organismos/L		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia	<i>Eunotia</i> sp.	2505	4332	2490
				Semiorbius	<i>Semiorbius</i> sp.	30	0	0
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	458	180	30
			Naviculaceae	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	23	960	0
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	8	105	90
Thalassiosiphysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	<i>Amphora</i> sp.	53	0	0		
Mediophyceae	Stephanodisciales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	8	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	Cosmarium	<i>Cosmarium botrytis</i>	0	68	0
				Cosmarium	<i>Cosmarium</i> sp.	15	0	60
				Euastrum	<i>Euastrum</i> sp.	8	0	30
				Staurastrum	<i>Staurastrum</i> sp.	30	285	90
		N.D.	N.D.	Desmidiales N.D.	0	0	15	
Zygnematales	Zygnemataceae	Spirogyra	<i>Spirogyra</i> sp.	8	0	0		
Zygnema	<i>Zygnema</i> sp.	38	0	0				
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	Oedogonium	<i>Oedogonium</i> sp.	23	0	0
		Sphaeropleales	Scenedesmeceae	Desmodesmus	<i>Desmodesmus</i> sp.	8	45	15
	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	N.D.	Ulotrichales N.D.	0	2040	578
Ulotrichaceae	N.D.	N.D.	Ulotrichaceae N.D.	8	0	0		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	Chroococcus	<i>Chroococcus</i> sp.	8	0	75
				Chroococcus	<i>Chroococcus turgidus</i>	0	315	0
		N.D.	N.D.	Chroococcales N.D.	8	375	26	
		Nostocales	N.D.	N.D.	Nostocales N.D.	8	0	0
		Synechococcales	Merismopediaceae	Eucapsis	<i>Eucapsis</i> sp.	8	210	30
Merismopedia	<i>Merismopedia</i> sp.			0	30	30		
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i>	<i>Euglena</i> sp.	0	0	15
			Phacaceae	<i>Phacus</i>	<i>Phacus</i> sp.	0	0	8
Miozoa	Dinophyceae	Peridinales	N.D.	N.D.	Peridinales N.D.	75	240	0
			Peridiniaceae	<i>Peridinium</i>	<i>Peridinium</i> sp.	4	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	<i>Tribonema</i>	<i>Tribonema</i> sp.	0	30	30
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.° 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	21	14	16
					Abundancia de individuos (N)	3334	9215	3612
					Número de Hill N1	2,774	5,398	3,315
					Número de Hill N2	1,711	3,491	1,987
					Equidad de Pielou (J')	0,335	0,639	0,432

(N.D.) No determinado

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.1.11. Especies de la comunidad del zooplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Lipiac: laguna Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LLipi1	HIB-LLipi2	HIB-LLipi3
					Fecha	26/10/17	26/10/17	26/10/17
					Hora	08:30	09:35	10:10
					Especie	organismos/L		
Amebozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglypae	Trinema	<i>Trinema</i> sp.	15	0	0
	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella	<i>Arcella</i> sp.	0	38	0
Arthropoda	Maxillopoda	N.D.	N.D.	N.D.	Maxillopoda N.D.	8	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	Lecane	<i>Lecane</i> sp.	0	15	0
			Lepadellidae	Colurella	<i>Colurella</i> sp.	8	0	0
			Notommatidae	Cephalodella	<i>Cephalodella</i> sp.	15	375	105
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	4	3	1
					Abundancia de individuos (N)	46	428	105
					Número de Hill N1	3,816	1,566	1
					Número de Hill N2	3,661	1,287	1
					Equidad de Pielou (J')	0,9661	0,408	0

(N.D.) No determinado

Tabla C.1.12. Especies de los macroinvertebrados presentes en la microcuenca de la quebrada Lipiac: Laguna Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LLipi1	HIB-LLipi2	HIB-LLipi3
					Fecha	26/10/17	26/10/17	26/10/17
					Hora	08:30	09:35	10:10
					Especie	organismos/muestra		
Annelida	Clitellata	Haptotaxida	Haptotaxidae	N.D.	Haptotaxidae N.D.	0	1	18
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	N.D.	N.D.	Hydrachnidia N.D.	1	1	0
		Coleoptera	Dytiscidae	N.D.	Hydroporinae N.D.	2	2	1
	Insecta	Diptera	Chironomidae	N.D.	Chironominae N.D.	0	1	5
		Diptera	Chironomidae	N.D.	Orthoclaadiinae N.D.	2	0	0
		Diptera	Chironomidae	N.D.	Tanytopodinae N.D.	3	0	3
		Diptera	Chironomidae	N.D.	Tanytarsini N.D.	16	137	104
Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesidae	N.D.	Dugesidae N.D.	2	0	0
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	6	5	5
					Abundancia de individuos (N)	26	142	131
					Número de Hill N1	3,544	1,221	2,022
					Número de Hill N2	2,432	1,074	1,536
					Equidad de Pielou (J)	0,706	0,124	0,438

(N.D.) No determinado



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de parámetros de laboratorio
de comunidades hidrobiológicas**

(Lagunas)

Marzo-2018



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres" "Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

1. Microcuenca de la quebrada Milpo

Tabla C.1.13. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: lagunas Muyoc, Milpo, La Rinconada y Dos Colores, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LMuy1	HIB-LMuy4	HIB-LMuy2	HIB-LMuy3	HIB-LMilp4	HIB-LMilp1	HIB-LMilp2	HIB-LMilp3	HIB-LRinc3	HIB-LRinc1	HIB-LRinc2	HIB-LDCol1	HIB-LDCol3	HIB-LMuy5	HIB-LMuy6	HIB-LMuy7			
					Fecha	15/03/18	15/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	14/03/18	14/03/18	14/03/18
					Hora	09:02	10:35	11:25	12:35	06:00	09:50	11:03	12:10	07:45	08:45	09:30	10:20	11:25	10:40	11:55	12:30			
					Especie	organismos/L																		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	10	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Cocconeidales	Achnanthesiaceae	<i>Achnanthes</i>	<i>Achnanthes</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	0	0	0	0	2	38	0	0	3	2	4	0	3	0	0	0	0		
				<i>Gomphonema</i>	<i>Gomphonema acuminatum</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	8	10	0	0	25	0	63	7	4	5	50	16	21	0	0	0	0		
		Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i>	<i>Ulnaria ulna</i>	13	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0		
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	0	0	0	0	98	135	53	12	1	0	3	12	18	0	0	0	1		
			Brachysiraceae	<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira</i> sp.	5	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		
			Naviculaceae	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	0	0	10	0	0	0	8	1	37	14	0	43	0	1	0	1			
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia viridis</i>	0	0	0	0	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i>	<i>Epithemia</i> sp.	8	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Mediophyceae	Stephanodisciales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium aciculare</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> sp.	23	8	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0		
			Euastrum	<i>Euastrum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Gonatozygaceae	<i>Gonatozygon</i>	<i>Gonatozygon</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
		Peniaceae	<i>Penium</i>	<i>Penium</i> sp.	0	0	0	0	3	0	2	0	3	3	0	1	0	0	0	0	0			
		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp.	23	103	350	73	5	0	0	0	3	2	3	2	0	119	89	14			
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
			<i>Eudorina</i>	<i>Eudorina</i> sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Chlamydomonadales	Volvocaceae	<i>Volvox</i>	<i>Volvox</i> sp.	8	38	8	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	8	20		
				<i>Bulbochaete</i>	<i>Bulbochaete</i> sp.	0	0	8	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0		
		Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i>	<i>Oedogonium</i> sp.	13	15	20	1	0	18	5	5	12	2	3	9	6	0	0	0			
				<i>Desmodesmus</i>	<i>Desmodesmus</i> sp.	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i>	<i>Scenedesmus</i> sp.	13	0	0	0	1	8	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				<i>Monoraphidium</i>	<i>Monoraphidium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	
		Trebouxiophyceae	Chlorellales	Oocystaceae	<i>Oocystis</i>	<i>Oocystis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
		Ulotrichaceae	Ulotrichales	ND	ND	Ulotrichales ND	8	0	0	0	0	10	5	2	0	0	6	0	11	0	0	0		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	<i>Chroococcus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	5	6	8	3	0	4	0	0	0				
			ND	ND	Chroococcales ND	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0				
		Nostocales	Aphanizomenonaceae	<i>Dolichospermum</i>	<i>Dolichospermum</i> sp.	3	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2		
			<i>Nodularia</i>	<i>Nodularia</i> sp.	0	0	5	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			ND	ND	Nostocales ND	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Stigonematales	Stigonemataceae	<i>Stigonema</i>	<i>Stigonema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				<i>Oscillatoria</i>	<i>Oscillatoria</i> sp.	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i>	<i>Phormidium</i> sp.	38	60	138	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	38	11	8		
				<i>Planktolyngbya</i>	<i>Planktolyngbya</i> sp.	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Aphanocapsa</i>	<i>Aphanocapsa</i> sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
<i>Merismopedia</i>	<i>Merismopedia</i> sp.			0	0	0	0	0	5	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0				
<i>Pseudanabaena</i>	<i>Pseudanabaena</i> sp.			0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0				
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i>	<i>Euglena</i> sp.	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
				<i>Trachelomonas</i>	<i>Trachelomonas hispida</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
			Phacaceae	<i>Phacus</i>	<i>Phacus longicauda</i>	75	23	25	75	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	19	93			
				<i>Phacus acuminatus</i>	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	<i>Tribonema</i>	<i>Tribonema</i> sp.	0	0	0	0	4	13	2	6	0	0	1	0	0	0					
Informe de ensayo N.° 139823-01, 139823-02, 139823-03, 139823-04, 139823-05, 139823-06, 139823-07, 139823-08, 139823-09, 139823-10, 139823-11, 139823-12, 139823-13, 139824-01, 139824-02, 139824-03 - NSF INASSA S.A.C.					.Riqueza de especies (S)	23	9	13	10	14	9	10	7	13	7	7	12	8	9	8	10			
					Abundancia de individuos (N)	813	270	626	202	175	245	147	39	79	31	71	93	68	319	139	167			
					Número de Hill N1	5.242	5.77	4.393	4.096	4.872	4.535	4.342	5.792	6.269	5.133	3.063	5.44	5.896	4.047	3.488	4.05			
					Número de Hill N2	2.451	4.376	2.722	3.332	2.863	2.916	3.117	5.156	3.812	3.829	1.952	3.666	4.827	3.313	2.272	2.791			
					Equidad de Pielou (J')	0.5284	0.7977	0.577	0.6124	0.6	0.688	0.6376	0.9027	0.7157	0.8406	0.5753	0.6817	0.8533	0.6363	0.6007	0.6074			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.1.14. Especies de la comunidad del zooplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: lagunas Muyoc, Milpo, La Rinconada y Dos Colores, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Punto de muestreo	HIB-LMuy1	HIB-LMuy4	HIB-LMuy2	HIB-LMuy3	HIB-LMilp4	HIB-LMilp1	HIB-LMilp2	HIB-LMilp3	HIB-LRinc3	HIB-LRinc1	HIB-LRinc2	HIB-LDcol1	HIB-LDcol3	HIB-LMuy5	HIB-LMuy6	HIB-LMuy7				
						Fecha	15/03/18	15/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	14/03/18	14/03/18	14/03/18	
						Hora	09:02	10:35	11:25	12:35	08:00	09:50	11:03	12:10	07:45	08:45	09:30	10:20	11:25	10:40	11:55	12:30				
							organismos/L																			
Amoebozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i>	<i>Euglypha</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
					<i>Arcella dentata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella</i> sp.	75	30	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	9			
					<i>Centropyxis</i> sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	<i>Centropyxis</i> sp.	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0			
					<i>Diffugia</i> sp.	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0		
					<i>Daphnia</i> sp.	0	18	10	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	3	2	
					<i>Moina</i> sp.	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	2	
	Hexanauplia	Calanoida	ND	ND	ND	<i>Calanoida</i> ND	0	0	0	0	3	5	1	1	0	0	2	0	3	0	0	0	0			
						<i>Cyclopoida</i> ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0		
						<i>Harpacticoida</i> ND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
						<i>Hexanauplia</i> ND	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	3	3	0	1	0	0	0		
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.	5	10	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	3	0				
					<i>Ciliophora</i> ND	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Brachionidae	<i>Brachionus</i>	<i>Brachionus</i> sp.	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
					<i>Keratella cochlearis</i>	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
					<i>Keratella quadrata</i>	0	5	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	3	
					<i>Lecane luna</i>	10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
					<i>Lecane</i> sp.	3	0	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	
					<i>Colurella</i> sp.	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
					<i>Lepadella</i> sp.	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	
					<i>Cephalodella</i> sp.	0	25	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	1	
					<i>Trichotria</i> sp.	8	8	180	62	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1		
					Riqueza de especies (S)						10	10	7	7	2	1	5	4	3	3	1	2	9	7	12	7
					Abundancia de individuos (N)						120	162	236	75	4	5	5	4	3	4	2	4	25	28	32	19
					Número de Hill N1						4.253	6.077	2.53	2.143	1.755	1	5	4	3	2.828	1	1.755	6.831	5.225	9.718	4.876
Número de Hill N2						2.441	6.914	1.681	1.452	1.6	1	5	4	3	2.667	1	1.6	5.252	4.261	8	3.574					
Equidad de Pielou (J)						0.6286	0.9072	0.477	0.3918	0.8113	****	1	1	1	0.9464	****	0.8113	0.8745	0.8497	0.9151	0.8141					

Tabla C.1.15. Especies de la comunidad del ficoperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: lagunas Muyoc, Milpo, La Rinconada y Dos Colores, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	PUNTO DE MUESTREO	HIB-LMuy1	HIB-LMuy4	HIB-LMuy2	HIB-LMuy3	HIB-LMilp4	HIB-LMilp1	HIB-LMilp2	HIB-LMilp3	HIB-LRinc3	HIB-LRinc1	HIB-LRinc2	HIB-LDcol1	HIB-LDcol3			
						Fecha	15/03/18	15/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18
						Hora	09:02	10:35	11:25	12:35	08:00	09:50	11:03	12:10	07:45	08:45	09:30	10:20	11:25			
							organismos/cm ²															
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	0	128	848	48	112	24	180	0	32	36	660				
		Cocconeidales	Cocconeidaceae	<i>Cocconeis</i>	<i>Cocconeis placentula</i>	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	0	0	0	0	200	80	1584	0	128	56	0	1440	160				
					<i>Gomphonema truncatum</i>	336	264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	0	0	0	0	3200	13000	56200	1760	4000	14000	40	54360	6000				
		Fragilariales	Fragilariaceae	ND	<i>Fragilariaceae</i> ND	328	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i>	<i>Ulnaria ulna</i>	312	320	0	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
						<i>Frustulia</i> sp.	0	0	1120	0	9680	1080	157600	360	0	400	0	39600	16000			
						<i>Brachysira</i> sp.	0	0	0	0	816	584	72	208	0	0	72	1080	260			
						<i>Navicula</i> sp.	208	168	4267	1000	0	112	0	208	260	0	0	0	0			
						<i>Pinnularia</i> sp.	0	640	32	0	320	1720	4800	192	0	0	0	36	400			
						<i>Pinnularia viridis</i>	0	24	0	24	24	0	0	0	0	0	0	0	0			
						<i>Craticula</i> sp.	0	40	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i>	<i>Epithemia</i> sp.	840	720	984	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Mediophyceae	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	40	29	0					
Charophyta	Conjugatophyceae	Closteriales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium lunula</i>	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
					<i>Cosmarium botrytis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	64	0	0	0					
					<i>Cosmarium</i> sp.	536	400	144	344	0	24	0	0	0	32	29	40					
					<i>Euastrum</i> sp.	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0					
		Peniatales	Peniaceae	<i>Penium</i>	<i>Penium</i> sp.	0	0	0	0	408	88	0	144	212	64	56	36	488				
						<i>Mougeotia</i> sp.	88	3440	920	1240	456	0	0	0	0	0	0	0				
		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i>	<i>Spirogyra</i> sp.	704	88	0	232	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
						<i>Zygnema</i> sp.	64	0	0	0	0	0	0	0	16	0	32	0	0			



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.1.17. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: lagunas Muyoc, Milpo, La Rinconada y Dos Colores, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Estadio	organismos/m ²																			
							PUNTO DE MUESTREO																			
							HIB-LMuy1	HIB-LMuy4	HIB-LMuy2	HIB-LMuy3	HIB-LMilp4	HIB-LMilp1	HIB-LMilp2	HIB-LMilp3	HIB-LRinc3	HIB-LRinc1	HIB-LRinc2	HIB-LDCo1	HIB-LDCo3	HIB-LMuy5	HIB-LMuy6	HIB-LMuy7				
Fecha	15/03/18	15/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	17/03/18	14/03/18	14/03/18	14/03/18										
Hora	09:02	10:35	11:25	12:35	08:00	09:50	11:03	12:10	07:45	08:45	09:30	10:20	11:25	10:40	11:55	12:30										
Annelida	Cilicellata	Haplotaxida	Haplotaxidae	ND	Haplotaxidae ND	Adulto	0	0	164	4	0	0	0	9	4	4	0	0	0	7	0					
		Naididae	Naididae	ND	Naididae ND	Adulto	0	129	0	138	0	0	0	271	0	0	0	0	18	107	0	73				
		Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	Adulto	4	0	4	0	0	0	0	204	4	0	9	0	7	0	0					
		Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	Adulto	0	0	0	0	1533	120	0	0	720	0	0	360	764	0	0	0				
Arthropoda	Entognatha	Collembola	ND	ND	Collembola ND	Adulto	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
		Dytiscidae	ND	ND	Dytiscidae ND	Adulto	4	0	0	0	22	4	0	0	0	40	0	44	27	0	0	0				
	Insecta	Diptera	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Rhantus</i>	<i>Rhantus</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	4	49	0	0	13	0	4	4	0	0	0			
					<i>Bezzia</i>	<i>Bezzia</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	
					<i>Probezzia</i>	<i>Probezzia</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	129	0	0	0
					<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	Larva	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	138	22	4	0	0	20	0	0	0
					ND	Chironominae ND 1	Larva	4	231	84	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	18	0	0	0	0
					ND	Chironominae ND 2	Larva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0
					ND	Orthocladinae ND	Larva	0	0	0	0	62	84	13	0	22	9	0	44	9	0	0	0	0	0	0
					<i>Pentaneura</i>	<i>Pentaneura</i> sp.	Larva	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					<i>Rheotanytarsus</i>	<i>Rheotanytarsus</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	0	0	0
					<i>Stictocladus</i>	<i>Stictocladus</i> sp.	Larva	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Simuliidae	<i>Gigantodax</i>	<i>Gigantodax</i> sp.	Larva	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
					Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostega</i>	<i>Ectemnostega</i> sp.	Ninfa	49	0	0	4	538	13	644	0	0	49	0	31	0	0	0	0	0
					Lepidoptera	Crambidae	ND	Crambidae ND	Larva	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Insecta	Trichoptera	Limnephiliidae	<i>Anomalocosmoecus</i>	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	Larva	0	0	0	0	49	169	547	27	0	0	0	0	9	0	0	0				
	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	Adulto	53	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Ostracoda	ND	ND	ND	Ostracoda ND	Adulto	4	160	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	7	0				
	Mollusca	Bivalvia	ND	Sphaeriidae	ND	Sphaeriidae ND	Adulto	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	Adulto	53	0	0	0	0	0	0	0	53	0	31	0	93	0	0	0					
Platyhelminthes	Rhabditophora	Tridacida	Dugesidae	ND	Dugesidae ND	Adulto	0	13	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	7	0	0					
Informe de ensayo N° 139823-01, 139823-02, 139823-03, 139823-04, 139823-05, 139823-06, 139823-07, 139823-08, 139823-09, 139823-10, 139823-11, 139823-12, 139823-13, 139824-01, 139824-02, 139824-03 - NSF INASSA S.A.C.							Riqueza de especies (S)	10	7	4	5	6	6	4	4	6	7	3	8	12	5	2	1			
							Abundancia de individuos (N)	188	559	256	172	2231	394	1253	316	1146	141	39	528	1191	148	14	73			
							Número de Hill N1	5.481	3.813	2.183	2.018	2.419	3.527	2.406	1.724	3.035	5.013	1.915	3.221	3.737	2.555	2	1			
							Número de Hill N2	4.312	3.254	1.928	1.511	1.88	3.091	2.191	1.343	2.265	4.171	1.532	2.06	2.284	1.826	2	1			
							Equidad de Pielou (J')	0.7389	0.6878	0.5633	0.4363	0.4929	0.7035	0.6334	0.3929	0.6196	0.8285	0.5913	0.5625	0.5305	0.5828	1	****			

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

2. Microcuenca de la quebrada Yanacochoa

Tabla C.1.18. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacochoa: laguna Yanacochoa, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	organismos/L							
						PUNTO DE MUESTREO							
						HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4	HIB-LYana5	HIB-LYana6	HIB-LYana7	
					Fecha	18/03/18	18/03/18	18/03/18	18/03/18	19/03/18	19/03/18	19/03/18	
					Hora	08:50	09:35	10:30	11:15	09:25	10:20	11:05	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	0	93	0	0	0	0	0	
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	3	0	4	3	0	3	0	
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	7	433	28	98	1	89	7	
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	5	208	15	3	0	2	0	
			Brachysiraceae	<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira</i> sp.	0	0	0	5	0	0	0	
			Naviculaceae	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	1	0	0	3	1	0	0	
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	0	25	3	0	0	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium setaceum</i>	5	0	0	28	8	6	5	
		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp.	2	18	2	20	1	0	0	
				<i>Zygnema</i>	<i>Zygnema</i> sp.	0	0	0	0	0	0	1	
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Bulbochaete</i>	<i>Bulbochaete</i> sp.	0	18	0	0	0	0	0	
				<i>Oedogonium</i>	<i>Oedogonium</i> sp.	4	125	2	5	0	0	0	
		Sphaeropleales	Radiococcaceae	<i>Gloeocystis</i>	<i>Gloeocystis</i> sp.	0	18	0	0	0	0	0	
	Ulvophyceae	Ulotrichales	ND	ND	Ulotrichales ND	3	18	4	8	1	7	0	
Cryptophyta	Cryptophyceae	Cryptomonadales	Cryptomonadaceae	<i>Cryptomonas</i>	<i>Cryptomonas</i> sp.	0	0	0	0	0	3	0	
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	ND	ND	Chroococcales ND	0	0	3	0	0	0	0	
		Nostocales	Aphanizomenonaceae	<i>Dolichospermum</i>	<i>Dolichospermum</i> sp.	0	0	0	8	0	0	0	
			Nostocaceae	<i>Nostoc</i>	<i>Nostoc</i> sp.	0	0	0	10	0	0	0	
		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i>	<i>Phormidium</i> sp.	0	0	0	2	0	0	3	
		Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa</i>	<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0	0	5	0	0	0	
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	<i>Phacus</i>	<i>Phacus longicauda</i>	0	0	0	0	1	0	0	
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dynobryon</i>	<i>Dynobryon</i> sp.	0	8	0	0	0	0	0	
	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	<i>Tribonema</i>	<i>Tribonema</i> sp.	6	90	8	0	0	0	0	
Informe de ensayo N.° 139823-14, 139823-15, 139823-16, 139823-17, 139824-04, 139824-05, 139824-06 – NSF INASSA S.A.C.						Riqueza de especies (S)	9	11	9	13	8	6	4
						Abundancia de individuos (N)	36	1054	69	198	13	110	16
						Número de Hill N1	8.035	5.852	5.787	5.941	4.047	3.488	4.05
						Número de Hill N2	7.448	4.19	4.21	3.525	3.313	2.272	2.791
						Equidad de Pielou (J')	0.9484	0.7368	0.799	0.6947	0.6363	0.6007	0.6074

**Tabla C.1.19.** Especies de la comunidad del zooplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacochoa: laguna Yanacochoa, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Estado	PUNTO DE MUESTREO											
							HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4	HIB-LYana5	HIB-LYana6	HIB-LYana7					
							Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha	Fecha					
							08:50	09:35	10:30	11:15	09:25	10:20	11:05					
							organismos/L											
Amoebozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i>	<i>Euglypha</i> sp.		0	0	2	5	0	0	0					
							Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella</i> sp.	0	0	2	0	1	0	0
									Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	<i>Centropyxis</i> sp.	0	0	7	0	0	0	0
									Diffugiidae	<i>Diffugia</i>	<i>Diffugia</i> sp.	0	0	13	3	0	0	0
Arthropoda	Hexanauplia	Calanoida	ND	ND	Calanoida ND	10	0	0	5	12	11	11						
		Harpacticoida	ND	ND	Harpacticoida ND	0	0	4	0	0	0	0						
		ND	ND	ND	Hexanauplia ND	Nauplio	0	0	3	3	6	3	3					
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.	0	0	0	5	0	0	0						
Nematoda	ND	ND	ND	ND	Nematoda ND	0	0	1	5	0	0	0						
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i>	<i>Lecane luna</i>	0	0	0	5	0	0	0						
			Notommatidae	<i>Cephalodella</i>	<i>Cephalodella</i> sp.	0	0	2	3	0	0	0						
Informe de ensayo N.º 139823-14, 139823-15, 139823-16, 139823-17, 139824-04, 139824-05, 139824-06 – NSF INASSA S.A.C							Riqueza de especies (S)	1	0	8	8	3	2	2				
							Abundancia de individuos (N)	10	0	34	34	19	14	14				
							Número de Hill N1	1	1	5.828	7.785	5.225	9.718	4.878				
							Número de Hill N2	1	****	4.516	7.605	4.261	8	3.574				
							Equidad de Pielou (J')	****	****	0.8477	0.9869	0.8497	0.9151	0.8141				

Tabla C.1.20. Especies de la comunidad del ficoperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacochoa: laguna Yanacochoa, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	PUNTO DE MUESTREO			
						HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4
						Fecha	Fecha	Fecha	Fecha
						08:50	09:35	10:30	11:15
						organismos/cm ²			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i>	<i>Hantzschia</i> sp.	0	0	0	688
				<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	0	130	223	0
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	0	22	36	0
				<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	12000	9360	8280	1056
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Semiorbis</i>	<i>Semiorbis</i> sp.	0	65	166	0
				<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	4400	10080	3456	1360
		Naviculales	Naviculaceae	<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira</i> sp.	0	4464	0	320
				<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	0	0	0	72
				<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	200	288	79	208
				<i>Pinnularia viridis</i>	<i>Pinnularia viridis</i>	0	0	122	64
		Thalassiosiphales	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	<i>Amphora</i> sp.	0	79	0	128
<i>Melosira</i>	<i>Melosira</i> sp.			0	0	0	1016		
Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	<i>Melosira</i> sp.	0	0	0	1016	



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO	HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4
					Fecha	18/03/18	18/03/18	18/03/18	18/03/18
					Hora	08:50	09:35	10:30	11:15
					Especie	organismos/cm ²			
					<i>Melosira varians</i>	0	396	7740	0
	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	0	43	0	72
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium</i> sp.	0	108	0	0
				<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> sp.	40	0	79	0
			Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i>	<i>Staurastrum</i> sp.	0	0	115	0
				Peniaceae	<i>Penium</i>	<i>Penium</i> sp.	0	648	36	240
		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp.	0	36	0	0
				<i>Zygnema</i>	<i>Zygnema</i> sp.	0	79	0	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Oedogonium</i>	<i>Oedogonium</i> sp.	184	180	540	48
		Sphaeropleales	Radiococcaceae	<i>Gloeocystis</i>	<i>Gloeocystis</i> sp.	0	43	0	0
	Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	<i>Cladophora</i>	<i>Cladophora</i> sp.	0	0	0	24
		Ulotrichales	ND	ND	Ulotrichales ND	0	36	0	0
			Ulotrichaceae	<i>Ulothrix</i>	<i>Ulothrix</i> sp.	0	29	0	0
		Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	ND	ND	Chroococcales ND	0	0	0	40
Nostocales	Nostocaceae			<i>Anabaena</i>	<i>Anabaena</i> sp.	0	151	0	72
	Rivulariaceae			ND	Rivulariaceae ND	0	0	0	24
	Stigonemataceae			<i>Stigonema</i>	<i>Stigonema</i> sp.	0	324	223	104
Oscillatoriales	ND			ND	Oscillatoriales ND	0	0	43	0
	Oscillatoriaceae			<i>Lyngbya</i>	<i>Lyngbya</i> sp.	0	0	22	0
Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i>	<i>Leptolyngbya</i> sp.	0	94	0	24		
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Trachelomonas</i>	<i>Trachelomonas</i> sp.	0	29	0	176
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dynobryon</i>	<i>Dynobryon</i> sp.	0	115	29	0
Informe de ensayo N.° 139823-14, 139823-15, 139823-16, 139823-17 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	5	23	16	19
					Abundancia de individuos (N)	16824	26799	21189	5736
					Número de Hill N1	2.03	4.712	4.089	9.495
					Número de Hill N2	1.732	3.419	3.187	6.916
					Equidad de Pielou (J')	0.44	0.4944	0.5079	0.7644



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.1.21. Especies de la comunidad del zooperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: laguna Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO				
					Fecha	HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4
					Hora	08:50	09:35	10:30	11:15
				Especie	organismos/cm ²				
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella</i> sp.	0	86	94	416
Cercozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i>	<i>Euglypha</i> sp.	0	79	0	280
				<i>Trinema</i>	<i>Trinema</i> sp.	0	418	389	408
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.	0	0	0	72
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i>	<i>Lecane</i> sp.	0	29	0	0
Informe de ensayo N.º 139823-14, 139823-15, 139823-16, 139823-17 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	0	4	2	4
					Abundancia de individuos (N)	0	612	483	1176
					Número de Hill N1	1	2.573	1.637	3.482
					Número de Hill N2	****	1.98	1.457	3.269
					Equidad de Pielou (J')	****	0.6816	0.711	0.8999

Tabla C.1.22. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: laguna Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO									
					Fecha	HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4	HIB-LYana5	HIB-LYana6	HIB-LYana7		
					Hora	08:50	09:35	10:30	11:15	09:25	10:20	11:05		
					Especie	Estadio	organismos/m ²							
Annelida	Clitellata	Haplotaxida	Haplotaxidae	ND	Haplotaxidae ND	Adulto	0	0	22	0	0	0	20	
			Naididae	ND	Naididae ND	Adulto	9	0	0	0	0	7	27	
		Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	Adulto	0	0	0	0	0	0	7	
Arthropoda	Insecta	Arachnida	Trombidiformes	ND	Trombidiformes ND	Adulto	564	0	0	0	0	0	0	
		Coleoptera	Dytiscidae	ND	Dytiscidae ND	Adulto	67	9	0	13	0	0	0	
				<i>Rhantus</i>	<i>Rhantus</i> sp.	Larva	62	22	18	18	0	7	0	
		Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	13	7	
				<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	Larva	0	4	0	0	0	0	0	
				ND	Chironominae ND 1	Larva	4	0	76	18	0	0	0	
				ND	Orthoclaadiinae ND	Larva	67	4	0	0	0	20	0	
				<i>Pentaneura</i>	<i>Pentaneura</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	13	0	
				<i>Rheotanytarsus</i>	<i>Rheotanytarsus</i> sp.	Larva	9	0	0	0	0	0	0	
		Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostega</i>	<i>Ectemnostega</i> sp.	Ninfa	76	0	31	271	0	0	0	
		Odonata	Aeshnidae	ND	Aeshnidae ND	Ninfa	0	4	13	0	0	0	0	
		Trichoptera	Hydroptilidae	<i>Oxyethira</i>	<i>Oxyethira</i> sp.	Larva	0	0	9	0	0	0	0	
			Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i>	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	Larva	13	0	0	0	0	0	0	
		Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	Adulto	200	0	0	40	0	20	0
		Ostracoda	ND	ND	ND	Ostracoda ND	Adulto	4	0	0	0	0	0	0



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Filó	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO		HIB-LYana2	HIB-LYana3	HIB-LYana1	HIB-LYana4	HIB-LYana5	HIB-LYana6	HIB-LYana7	
					Fecha		18/03/18	18/03/18	18/03/18	18/03/18	19/03/18	19/03/18	19/03/18	
					Hora		08:50	09:35	10:30	11:15	09:25	10:20	11:05	
Filó	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Estadio	organismos/m ²							
Nematoda	ND	ND	ND	ND	Nematoda ND	Adulto	0	0	0	0	53	0	0	
Platyhelminthes	Rhabditophora	Tricladida	Dugesidae	ND	Dugesidae ND	Adulto	4	0	0	0	0	0	0	
Informe de ensayo N.º 139823-14, 139823-15, 139823-16, 139823-17, 139824-04, 139824-05, 139824-06 – NSF INASSA S.A.C.							Riqueza de especies (S)	12	5	6	5	1	6	4
							Abundancia de individuos (N)	1079	43	169	360	53	80	61
							Número de Hill N1	4.679	3.792	4.608	2.405	1	5.529	3.398
							Número de Hill N2	3.088	3.016	3.664	1.708	1	5.178	3.033
							Equidad de Pielou (J')	0.6209	0.8282	0.8527	0.5452	***	0.9544	0.8824

3. Microcuenca de la quebrada Kerosene

Tabla C.1.23. Especies de la comunidad del fitoplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: lagunas Seca y Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO		HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2
					Fecha		20/03/18	20/03/18	21/03/18	21/03/18	21/03/18
					Hora		08:15	09:15	08:55	09:30	10:10
Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	organismos/L					
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	0	0	0	0	1	
					<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	0	43	0	
					<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	0	0	0	68	0
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	10	52	7	43	213	
					<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	32	39	26	93	13
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira</i> sp.	0	0	0	0	7	
					<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	0	15	0	0	2
					<i>Pinnularia viridis</i>	0	1	0	0	0	
		Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	<i>Melosira</i> sp.	0	0	0	0	3
		Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	0	0	2
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium setaceum</i>	1033	7606	96	93	3	
					<i>Closterium</i> sp.	0	3	0	0	0	
					<i>Cosmarium</i>	1	0	1	33	0	
					<i>Euastrum</i>	0	0	0	25	0	
					<i>Staurastrum</i>	0	0	2	0	0	
					<i>Penium</i>	<i>Penium</i> sp.	6	0	28	393	0
Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp.	7	14	4	83	0			
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Bulbochaete</i>	<i>Bulbochaete</i> sp.	0	4	0	0	1	
					<i>Oedogonium</i>	7	0	13	175	2	
		Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i>	<i>Scenedesmus</i> sp.	0	3	0	0	0	
Ulvophyceae	Ulotrichales	ND	ND	Ulotrichales ND	8	3	6	0	0		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	<i>Chroococcus</i> sp.	0	0	3	0	0	



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO		HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2
					Fecha	20/03/18	20/03/18	21/03/18	21/03/18	21/03/18	
					Hora	08:15	09:15	08:55	09:30	10:10	
					Especie		organismos/L				
			Microcystaceae	<i>Gloeocapsa</i>	<i>Gloeocapsa</i> sp.		0	0	0	0	1
			ND	ND	Chroococcales ND		0	8	0	0	0
		Nostocales	Aphanizomenonaceae	<i>Dolichospermum</i>	<i>Dolichospermum</i> sp.		0	0	0	0	1
			ND	ND	Nostocales ND		14	0	3	0	0
			Nostocaceae	<i>Anabaena</i>	<i>Anabaena</i> sp.		0	0	0	18	0
			Stigonemataceae	<i>Stigonema</i>	<i>Stigonema</i> sp.		0	1	2	0	0
		Oscillatoriales	ND	ND	Oscillatoriales ND		0	1	0	0	0
			Oscillatoriaceae	<i>Phormidium</i>	<i>Phormidium</i> sp.		0	2	0	0	0
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i>	<i>Euglena</i> sp.		0	1	0	0	0
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	<i>Tribonema</i>	<i>Tribonema</i> sp.		7	2	8	0	1
Informe de ensayo N.° 139823-18, 139823-19, 139823-20, 139823-21, 139823-22 – NSF INASSA S.A.C.						Riqueza de especies (S)	10	16	13	11	13
						Abundancia de individuos (N)	1125	7755	199	1067	250
						Número de Hill N1	1.553	1.141	5.745	7.294	2.06
						Número de Hill N2	1.184	1.039	3.588	5.184	1.37
						Equidad de Pielou (J')	0.1912	4.75E-02	0.6816	0.8286	0.2818

Tabla C.1.24. Especies de la comunidad del zooplancton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: lagunas Seca y Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO		HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2
					Fecha	20/03/18	20/03/18	21/03/18	21/03/18	21/03/18	
					Hora	08:15	09:15	08:55	09:30	10:10	
					Especie	Estadio	organismos/L				
Amoebozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Euglypha</i>	<i>Euglypha</i> sp.		0	0	0	0	1
	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella</i> sp.		0	3	0	58	0
			Centropyxidae	<i>Centropyxis</i>	<i>Centropyxis</i> sp.		0	3	0	50	0
			Diffugiidae	<i>Diffugia</i>	<i>Diffugia</i> sp.		0	3	0	0	0
Arthropoda	Branchiopoda	Diplostraca	Daphniidae	<i>Daphnia</i>	<i>Daphnia</i> sp.	Adulto	0	0	0	8	0
	Hexanauplia	Calanoida	ND	ND	Calanoida ND		0	0	0	0	12
		Harpacticoida	ND	ND	Harpacticoida ND		4	0	1	18	0
		ND	ND	ND	Hexanauplia ND	Nauplio	0	0	2	0	0
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.		0	1	0	0	0
Nematoda	ND	ND	ND	ND	Nematoda ND		0	0	1	0	0
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Colurella</i>	<i>Colurella</i> sp.		0	1	0	0	0
Tardigrada	ND	ND	ND	ND	Tardigrada ND	Adulto	0	1	0	0	0
Informe de ensayo N.° 139823-18, 139823-19, 139823-20, 139823-21, 139823-22 – NSF INASSA S.A.C.						Riqueza de especies (S)	1	6	3	4	2
						Abundancia de individuos (N)	4	12	4	134	13
						Número de Hill N1	1	5.264	2.828	3.216	1.312
						Número de Hill N2	1	4.8	2.667	2.872	1.166
						Equidad de Pielou (J')	****	0.927	0.9464	0.8427	0.3912

**Tabla C.1.25.** Especies de la comunidad del ficoperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: lagunas Seca y Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO	HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2	
					Fecha	20/03/18	20/03/18	21/03/18	21/03/18	21/03/18	
					Hora	08:15	09:15	08:55	09:30	10:10	
					Especie	organismos/cm ²					
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Hantzschia</i>	<i>Hantzschia</i> sp.	0	0	0	0	6480	
				<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	3120	0	800	904	0	
		Coconeoidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnantheidium</i>	<i>Achnantheidium</i> sp.	400	0	0	0	88	
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	40	0	1064	40	512	
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	16400	864	11400	13200	38400	
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	21200	20000	35200	10640	64800	
			Brachysiraceae	<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira</i> sp.	0	0	3280	0	264	
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	3200	11600	3840	200	5040	
		Thalassiophysales	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	<i>Amphora</i> sp.	0	0	0	0	120	
		Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	0	0	384	64	184
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium lunula</i>	160	0	0	0	0	
				<i>Closterium setaceum</i>	4000	9200	0	0	0		
				<i>Closterium</i> sp.	416	24	0	184	944		
			Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> sp.	32	160	120	296	536	
				<i>Euastrum</i>	<i>Euastrum</i> sp.	40	0	40	0	24	
				<i>Sphaenozosma</i>	<i>Sphaenozosma</i> sp.	0	24	432	0	0	
				<i>Staurastrum</i>	<i>Staurastrum</i> sp.	0	96	80	0	0	
			Peniaceae	<i>Penium</i>	<i>Penium</i> sp.	664	192	384	896	448	
			Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp.	536	904	32	448	280
			Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	0	24	0
Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Bulbochaete</i>			<i>Bulbochaete</i> sp.	32	136	0	40	0	
		<i>Oedogonium</i>			<i>Oedogonium</i> sp.	128	5000	13400	23000	12200	
Sphaeropleales	Scenedesmaceae	<i>Scenedesmus</i>			<i>Scenedesmus</i> sp.	0	0	168	0	384	
Ulvophyceae	Ulotrichales	ND		ND	328	480	176	120	48		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Aphanothecaceae	<i>Gloeotheca</i>	<i>Gloeotheca</i> sp.	0	0	0	8	64	
			Chroococcaceae	<i>Chroococcus</i>	<i>Chroococcus</i> sp.	24	112	928	160	536	
			ND	ND	0	0	120	104	120		
		Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena</i>	<i>Anabaena</i> sp.	48	4080	0	0	56	
			Rivulariaceae	ND	Rivulariaceae ND	0	0	24	2160	0	
			Stigonemataceae	<i>Stigonema</i>	<i>Stigonema</i> sp.	0	24	0	104	0	
		Oscillatoriales	Borziaceae	<i>Borzia</i>	<i>Borzia</i> sp.	0	0	0	984	40	
				<i>Lyngbya</i>	<i>Lyngbya</i> sp.	48	0	0	0	0	
			Oscillatoriaceae	<i>Oscillatoria</i>	<i>Oscillatoria princeps</i>	0	0	320	0	0	
				<i>Oscillatoria</i> sp.	144	0	0	0	0		
		Synechococcales	Leptolyngbyaceae	<i>Leptolyngbya</i>	<i>Leptolyngbya</i> sp.	0	64	0	40	88	
			Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa</i>	<i>Aphanocapsa</i> sp.	0	0	0	0	200	
				<i>Eucapsis</i>	<i>Eucapsis</i> sp.	0	0	0	280	160	
				<i>Merismopedia</i>	<i>Merismopedia</i> sp.	0	0	104	88	448	

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO	HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2
					Fecha	20/03/18	20/03/18	21/03/18	21/03/18	21/03/18
					Hora	08:15	09:15	08:55	09:30	10:10
			Pseudanabaenaceae	<i>Pseudanabaena</i>	<i>Pseudanabaena</i> sp.	104	112	32	0	184
			Synechococcaceae	<i>Lemmermanniella</i>	<i>Lemmermanniella</i> sp.	0	0	1800	0	40
				<i>Synechococcus</i>	<i>Synechococcus</i> sp.	0	0	24	0	320
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i>	<i>Euglena</i> sp.	40	176	0	0	48
Ochrophyta	Chrysophyceae	Chromulinales	Dinobryaceae	<i>Dynobryon</i>	<i>Dynobryon</i> sp.	88	24	0	0	0
	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	<i>Tribonema</i>	<i>Tribonema</i> sp.	0	16	0	0	0
Informe de ensayo N.° 139823-18, 139823-19, 139823-20, 139823-21, 139823-22 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	23	22	24	22	30
					Abundancia de individuos (N)	51192	53312	74152	53960	133056
					Número de Hill N1	4.963	5.679	5.399	4.918	4.361
					Número de Hill N2	3.468	4.288	3.479	3.533	3.004
					Equidad de Pielou (J')	0.5109	0.5619	0.5306	0.5153	0.433

Tabla C.1.26. Especies de la comunidad del zooperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: lagunas Seca y Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO	HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2
					Fecha	20/03/18	20/03/18	21/03/18	21/03/18	21/03/18
					Hora	08:15	09:15	08:55	09:30	10:10
Amoebozoa	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	<i>Arcella</i>	<i>Arcella</i> sp.	32	0	24	16	16
			Diffugiidae	<i>Diffugia</i>	<i>Diffugia</i> sp.	0	32	0	0	16
Arthropoda	Hexanauplia	Calanoida	ND	ND	Calanoida ND	0	8	0	0	0
Cercozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i>	<i>Trinema</i> sp.	40	24	0	16	48
Ciliophora	ND	ND	ND	ND	Ciliophora ND	0	0	0	24	0
	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.	16	56	0	32	16
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lecanidae	<i>Lecane</i>	<i>Lecane</i> sp.	0	160	0	0	0
			Lepadellidae	<i>Colurella</i>	<i>Colurella</i> sp.	0	16	0	0	0
			Notommatidae	<i>Cephalodella</i>	<i>Cephalodella</i> sp.	0	24	24	0	24
Informe de ensayo N.° 139823-18, 139823-19, 139823-20, 139823-21, 139823-22 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	3	7	2	4	5
					Abundancia de individuos (N)	88	320	48	88	120
					Número de Hill N1	2.818	4.538	2	3.827	4.457
					Número de Hill N2	2.689	3.279	2	3.667	3.947
					Equidad de Pielou (J')	0.9432	0.7772	1	0.9681	0.9285



PERÚ

Ministerio
del AmbienteOrganismo de Evaluación y
Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"**Tabla C.1.27.** Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: lagunas Seca y Kerosene, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Estadio	PUNTO DE MUESTREO					
							Fecha	HIB-LSeca1	HIB-LSeca2	HIB-LKero4	HIB-LKero3	HIB-LKero2
							Hora	08:15	09:15	08:55	09:30	10:10
							organismos/m ²					
Annelida	Clitellata	Haplotaxida	Naididae	ND	Naididae ND	Adulto	0	0	80	13	18	
		Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	Adulto	0	0	4	9	9	
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	Adulto	0	0	551	240	40	
		Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	ND	Dytiscidae ND	Adulto	0	0	4	0	18
	<i>Rhantus</i>				<i>Rhantus</i> sp.	Larva	9	0	18	4	9	
	Diptera		Chironomidae	<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	Larva	4	0	0	0	0	
				ND	Chironominae ND 1	Larva	0	187	9	0	49	
				ND	Chironominae ND 2	Larva	27	0	0	4	9	
				ND	Orthoclaadiinae ND	Larva	9	0	40	31	49	
				<i>Rheotanytarsus</i>	<i>Rheotanytarsus</i> sp.	Larva	4	0	0	0	0	
				Hemiptera	Corixidae	<i>Ectemnostega</i>	<i>Ectemnostega</i> sp.	Ninfa	53	204	240	151	98
	Odonata	Aeshnidae	ND	Aeshnidae ND	Ninfa	0	9	0	0	0		
Nematoda	ND	ND	ND	Nematoda ND	Adulto	0	0	187	0	0		
Platyhelminthes	Rhabditophora	Tricladida	Dugesiidae	ND	Dugesiidae ND	Adulto	0	0	0	0	4	
Informe de ensayo N.° 139823-18, 139823-19, 139823-20, 139823-21, 139823-22 – NSF INASSA S.A.C.							Riqueza de especies (S)	6	3	9	7	10
							Abundancia de individuos (N)	106	400	1133	452	303
							Número de Hill N1	3.9	2.191	4.162	3.158	6.873
							Número de Hill N2	3.011	2.087	3.173	2.502	5.428
							Equidad de Pielou (J')	0.7596	0.7138	0.649	0.5909	0.8371

ANEXO C.2.



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Resultados de parámetros de laboratorio de comunidades hidrobiológicas

(Quebradas)

Octubre 2017 y Marzo 2018



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

www.oefa.gob.pe
Dirección de Evaluación

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



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de parámetros de laboratorio
de comunidades hidrobiológicas
(Quebradas)
Octubre-2017**



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

1. Microcuenca de la quebrada Milpo

Tabla C.2.1. Especies de la comunidad del perifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: quebradas Milpo, Muyoc, Dos Colores y Quinuacucho, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LDCol2	HIB-QQuin1	HIB-QMilp1	HIB-QMuy2	HIB-QMilp2	HIB-QMuy1
					Fecha	30/10/17	26/10/17	26/10/17	25/10/17	25/10/17	25/10/17
					Hora	07:40	14:20	13:05	15:40	15:10	13:25
					Especie	organismos/cm ²					
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia	<i>Nitzschia sigmaidea</i>	0	0	0	50	0	0
					<i>Nitzschia sp.</i>	0	500	0	100	120	0
		Cocconeidales	Achnantiaceae	Achnantium	<i>Achnantium sp.</i>	0	400	0	1400	0	550
					<i>Cocconeis placentula</i>	0	0	0	1150	0	2000
		Cymbellales	Cymbellaceae	Cymbella	<i>Cymbella sp.</i>	0	0	0	0	0	0
					<i>Cymbopleura</i>	<i>Cymbopleura sp.</i>	40	0	0	0	0	0
			Gomphonemataceae	Gomphonema	<i>Gomphonema sp.</i>	0	0	0	0	0	0
					<i>Gomphonema truncatum</i>	0	0	0	10	0	0
		Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia	<i>Eunotia sp.</i>	2000	10000	340	0	320	0
		Fragilariales	Fragilariaceae	N.D.	Fragilariaceae N.D.	0	3500	0	0	0	0
		Licmophorales	Ulnariaceae	Ulnaria	<i>Ulnaria sp.</i>	0	0	0	30	0	0
					<i>Ulnaria ulna</i>	0	200	30	300	0	80
		Mastogloiales	Achnanthaceae	Achnanthes	<i>Achnanthes sp.</i>	0	0	0	10	0	0
		Naviculales	Amphipleuraceae	Frustulia	<i>Frustulia sp.</i>	4708	51667	230	0	0	0
					<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira sp.</i>	40	0	0	0	0	0
			Naviculaceae	Navicula	<i>Gyrosigma sp.</i>	0	0	0	0	0	0
					<i>Navicula sp.</i>	0	0	500	50	0	450
			Pinnulariaceae	Pinnularia	<i>Pinnularia sp.</i>	840	133333	220	20	70	0
		<i>Pinnularia viridis</i>	0	0	0	0	0	0			
		Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	Epithemia	<i>Epithemia sp.</i>	0	0	0	20	0	0
Surirellales	Surirellaceae	Surirella	<i>Surirella sp.</i>	0	0	0	20	0	0		
Tabellariales	Tabellariaceae	Tabellaria	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	0	0	0	0	0		
Thalassiosiphysales	Catenulaceae	Amphora	<i>Amphora sp.</i>	280	0	0	0	0	0		
Coccinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	Melosira	<i>Melosira sp.</i>	0	0	0	0	0	0	
Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	Cyclotella	<i>Cyclotella sp.</i>	120	0	0	0	0	0	
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	Closterium	<i>Closterium lunula</i>	0	0	0	0	0	0
					<i>Closterium sp.</i>	0	0	70	0	0	0
			Desmidiaceae	Cosmarium	<i>Cosmarium botrytis</i>	0	0	0	0	0	0
					<i>Cosmarium sp.</i>	40	1000	0	0	0	0
		Peniaceae	Penium	<i>Penium sp.</i>	0	0	80	10	0	0	
Zygnematales	Zygnemataceae	Spirogyra	<i>Spirogyra sp.</i>	0	0	0	20	0	0		
		Zygnema	<i>Zygnema sp.</i>	0	0	0	0	0	0		
Chlorophyta	Chlorophyceae	Oedogoniales	Oedogoniaceae	Bulbochaete	<i>Bulbochaete sp.</i>	0	200	0	0	0	0
		Sphaeropleales	Scenedesmaceae	Desmodesmus	<i>Desmodesmus sp.</i>	0	0	0	10	0	0
					Schroederiaceae	Schroederia	<i>Schroederia sp.</i>	0	0	0	380	0	0



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-LDCol2	HIB-QQuin1	HIB-QMilp1	HIB-QMuy2	HIB-QMilp2	HIB-QMuy1		
					Fecha	30/10/17	26/10/17	26/10/17	25/10/17	25/10/17	25/10/17		
					Hora	07:40	14:20	13:05	15:40	15:10	13:25		
					Especie	organismos/cm ²							
	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	N.D.	Ulotrichales N.D.	0	0	0	0	120	0		
Ciliophora	Oligohymenophorea	PeritricHIBa	Vorticellidae	Vorticella	<i>Vorticella</i> sp.	0	0	0	0	0	40		
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Chroococcales	Chroococcaceae	Chroococcus	<i>Chroococcus</i> sp.	160	0	0	0	10	0		
				N.D.	N.D.	Chroococcales N.D.	0	100	0	0	0	0	
			Nostocales	Nostocaceae	N.D.	N.D.	Nostocales N.D.	0	300	130	20	0	0
					Anabaena	<i>Anabaena</i> sp.	0	100	0	0	0	0	
		Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	N.D.	Rivulariaceae	N.D.	Rivulariaceae N.D.	0	0	340	0	0	0
					Lyngbya	<i>Lyngbya</i> sp.	0	0	300	520	0	190	
				Oscillatoria	<i>Oscillatoria princeps</i>	0	0	0	20	0	0		
				Phormidium	<i>Phormidium</i> sp.	0	0	0	680	0	200		
		Synechococcales	Merismopediaceae	Merismopedia	<i>Merismopedia</i> sp.	410	0	0	0	0	0		
				Pseudanabaenaceae	Pseudanabaena	<i>Pseudanabaena</i> sp.	0	200	0	0	0	0	
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	Euglena	<i>Euglena</i> sp.	0	0	0	10	0	0		
				Trachelomonas	<i>Trachelomonas</i> sp.	0	0	0	0	20	0		
			Phacus	<i>Phacus</i> sp.	0	0	0	0	0	0			
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	Tribonema	<i>Tribonema</i> sp.	0	2000	350	0	0	0		
Protozoa	Filosia	Aconchulinida	EuglypHIBae	Euglypha	<i>Euglypha</i> sp.	0	0	0	0	0	0		
				Trinema	<i>Trinema</i> sp.	80	100	40	0	0	30		
	Lobosa	Arcellinida	Arcellidae	Arcella	<i>Arcella</i> sp.	0	200	0	10	0	20		
				Centropyxidae	Centropyxis	<i>Centropyxis</i> sp.	0	200	0	0	0	0	
Rotífera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane	<i>Lecane</i> sp.	0	0	0	0	0	0		
				Notommatidae	Cephalodella	<i>Cephalodella</i> sp.	0	300	0	10	0	0	
Tardigrada	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	Tardigrada N.D.	0	0	0	10	0	0		
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	11	18	13	25	6	9		
					Abundancia de individuos (N)	8718	204300	2880	5060	660	3560		

(N.D.) No determinado

Tabla C.2.2. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: quebradas Milpo, Muyoc, Dos Colores y Quinuacucho, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QMuy1	HIB-QMilp2	HIB-QMuy2	HIB-QMilp1	HIB-QQuin1	HIB-LDCol2
					Fecha	25/10/17	25/10/17	25/10/17	26/10/17	26/10/17	30/10/17
					Hora	13:25	15:10	15:40	13:05	14:20	07:40
					Especie	organismos/muestra					
Annelida	Hirudinea	Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	0	0	0	0	0	1
	Oligochaeta	N.D.	N.D.	N.D.	Haplotaxidae	N.D.	4	0	0	0	89
					Oligochaeta N.D.	0	2	0	0	0	0
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	<i>Limnesia</i>	<i>Limnesia</i> sp.	0	0	0	0	0	1



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Phylum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QMuy1	HIB-QMilp2	HIB-QMuy2	HIB-QMilp1	HIB-QQuin1	HIB-LDCol2
					Fecha	25/10/17	25/10/17	25/10/17	26/10/17	26/10/17	30/10/17
					Hora	13:25	15:10	15:40	13:05	14:20	07:40
					Especie	organismos/muestra					
			N.D.	N.D.	Hydrachnidia N.D.	0	0	1	0	0	6
	Entognatha	Collembola	N.D.	N.D.	Collembola N.D.	0	1	0	0	0	0
	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	N.D.	Hydrophorinae N.D.	0	0	0	1	1	0
<i>Rhantus</i>				<i>Rhantus</i> sp.	0	1	0	0	0	1	0
Elmidae			<i>Austrelmis</i>	<i>Austrelmis</i> sp.	3	0	0	0	0	0	0
			<i>Austrelmis</i> sp.1	<i>Austrelmis</i> sp.1	0	0	0	13	0	0	
			<i>Austrelmis</i> sp.2	<i>Austrelmis</i> sp.2	0	0	0	22	0	0	
<i>Macrelmis</i>			<i>Macrelmis</i> sp.	27	0	0	0	0	0		
Hydrophilidae		N.D.	Hydrophilidae N.D.	0	1	0	0	0	0		
Diptera		Chironomidae	<i>Corynoneura</i>	<i>Corynoneura</i> sp.	0	1	0	0	0	0	
			N.D.	Chironominae N.D.	0	0	0	0	0	7	
			N.D.	Orthoclaadiinae N.D.	0	0	0	0	0	2	
			N.D.	Tanytarsini N.D.	0	9	0	0	0	0	
			<i>Podonomus</i>	<i>Podonomus</i> sp.	25	0	0	0	0	0	
		Empididae	<i>Neoplasta</i>	<i>Neoplasta</i> sp.	19	1	0	0	0	0	
		Ephydriidae	N.D.	Ephydriidae N.D.	0	2	0	0	0	0	
		Simuliidae	<i>Gigantodax</i>	<i>Gigantodax</i> sp.	0	0	0	0	1	156	
Tipulidae		<i>Hexatoma</i>	<i>Hexatoma</i> sp.	0	2	0	0	0	0		
Ephemeroptera		Baetidae	<i>Andesiops</i>	<i>Andesiops</i> sp.	92	1	1	0	0	0	
		Leptophlebiidae	<i>Farrodes</i>	<i>Farrodes</i> sp.	8	0	0	0	0	0	
Lepidoptera		Crambidae	N.D.	Crambidae N.D.	0	1	0	0	0	0	
Trichoptera		Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i>	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	1	0	0	5	0	0	
Diptera		Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i>	<i>Bezzia</i> sp.	0	2	0	0	0	0	
			N.D.	Ceratopogonidae N.D.	0	0	0	0	0	6	
			<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	0	5	0	0	38	0	
	Chironomidae	<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	33	13	9	0	0	0		
		<i>Pentaneura</i>	<i>Pentaneura</i> sp.	0	2	3	0	0	0		
	Trichoptera	Helicopsycae	<i>Helicopsyche</i>	<i>Helicopsyche</i> sp.	7	0	0	0	0	0	
Hydrobiosidae		<i>Cailloma</i>	<i>Cailloma</i> sp.	1	0	0	0	0	0		
Hydroptilidae		<i>Ochrotrichia</i>	<i>Ochrotrichia</i> sp.	16	0	0	0	0	0		
Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	4	0	0	0	0	0	
Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesidae	N.D.	Dugesidae N.D.	5	0	0	0	0	11
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	14	14	5	5	4	9
					Abundancia de individuos (N)	245	43	15	263	41	279
					Número de Hill N1	7,510	8,824	3,222	1,814	1,408	3,159
					Número de Hill N2	5,128	6,143	2,419	1,384	1,162	2,395
					Equidad de Pielou (J')	0,764	0,825	0,727	0,370	0,247	0,524

(N.D.) No determinado

2. Microcuenca de la quebrada Yanacocha

Tabla C.2.3. Especies de la comunidad del los perifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: quebrada Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QYana1		
					Fecha	27/10/2017		
					Hora	13:00		
					Especie	organismos/cm ²		
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	250		
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Gomphonema</i>	<i>Gomphonema acuminatum</i>	20		
					<i>Gomphonema</i> sp.	40		
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	250		
		Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i>	<i>Ulnaria</i> sp.	140		
					<i>Ulnaria ulna</i>	40		
		Naviculiales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	150		
					Naviculaceae	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	210
						<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	110
					<i>Pinnularia viridis</i>	40		
Rhopalodiales	Rhopalodiaceae	<i>Epithemia</i>	<i>Epithemia</i> sp.	30				
Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Diatoma</i>	<i>Diatoma</i> sp.	290				
	Mediophyceae	Stephanodiscales	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>Cyclotella</i> sp.	30		
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium lunula</i>	100		
					<i>Closterium</i> sp.	80		
					Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium botrytis</i>	30
		<i>Cosmarium</i> sp.	30					
	Peniaceae	<i>Penium</i>	<i>Penium</i> sp.	100				
	Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Zygnema</i>	<i>Zygnema</i> sp.	20			
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	N.D.	Ulotrichales N.D.	30		
Protozoa	Filosia	Aconchulinida	EuglypHIBae	<i>Euglypha</i>	<i>Euglypha</i> sp.	10		
				<i>Trinema</i>	<i>Trinema</i> sp.	20		
Rotífera	Monogonta	Ploima	Lecanidae	Lecane	Lecane sp.	10		
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	23		
					Abundancia de individuos (N)	2030		

(N.D.) No determinado

Tabla C.2.4. Especies de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: quebrada Yanacocha, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QYana1
					Fecha	27/10/2017
					Hora	13:00
					Especie	organismos/muestra
Arthropoda	Insecta	Diptera	Chironomidae	N.D.	Tanytarsini N.D.	22
			Simuliidae	Gigantodax	<i>Gigantodax</i> sp.	1
			Chironomidae	<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	8
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	3
					Abundancia de individuos (N)	31

(N.D.) No determinado

3. Microcuenca de la quebrada Lipiac

Tabla C.2.5. Especies del perifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Lipiac: quebrada Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QLip2	HIB-QLip1
					Fecha	26/10/17	26/10/17
					Hora	11:25	14:35
					Especie	organismos/	
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	960	320
		Cocconeidales	Achnantiaceae	<i>Achnantium</i>	<i>Achnantium</i> sp.	0	3750
					<i>Cocconeis placentula</i>	0	10
		Cymbellales	Cymbellaceae	<i>Cymbella</i>	<i>Cymbella</i> sp.	0	20
			Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	480	0

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QLipi2	HIB-QLipi1
					Fecha	26/10/17	26/10/17
					Hora	11:25	14:35
					Especie	organismos/	
				<i>Gomphonema</i>	<i>Gomphonema acuminatum</i>	40	0
					<i>Gomphonema</i> sp.	80	0
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	0	10
		Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i>	<i>Ulnaria</i> sp.	22750	0
					<i>Ulnaria ulna</i>	360	30
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	0	20
			Naviculaceae	<i>Gyrosigma</i>	<i>Gyrosigma</i> sp.	120	0
				<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	12750	10
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	0	10
		Surirellales	Surirellaceae	<i>Surirella</i>	<i>Surirella</i> sp.	40	0
		Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i>	<i>Tabellaria flocculosa</i>	0	420
	Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	<i>Melosira</i>	<i>Melosira</i> sp.	120	0
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium</i> sp.	40	0
			Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> sp.	40	10
		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Spirogyra</i>	<i>Spirogyra</i> sp.	40	0
Chlorophyta	Ulvophyceae	Ulotrichales	N.D.	N.D.	Ulotrichales N.D.	0	20
Euglenophyta	Euglenophyceae	Euglenales	Phacaceae	Phacus	Phacus sp.	40	0
Rotifera	Monogonta	Ploima	Notommatidae	Cephalodella	Cephalodella sp.	40	0
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	15	12
					Abundancia de individuos (N)	37900	4630

(N.D.) No determinado

Tabla C.2.6. Especies de los macroinvertebrados presentes en la microcuenca de la quebrada Lipiac: quebrada Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Phyllum	Clase	Orden	Familia	Género	Punto de muestreo	HIB-QLipi1	HIB-QLipi2
					Fecha	26/10/17	26/10/17
					Hora	14:35	11:25
					Especie	organismos/muestra	
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	<i>Limnesia</i>	<i>Limnesia</i> sp.	1	0
	Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Rhantus</i>	<i>Rhantus</i> sp.	1	0
				N.D.	Tanytarsini N.D.	0	58
		Diptera	Chironomidae	<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	2	32
				<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	17	5
				N.D.	Tabanidae N.D.	2	0
			Lepidoptera	Crambidae	N.D.	Crambidae N.D.	0	1
	Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	0	1
Platyhelminthes	Turbellaria	Tricladida	Dugesiidae	N.D.	Dugesiidae N.D.	1	0
Los informes de ensayo se encuentran en el anexo C4 del informe N.º 093-2017-OEFA-DE-SDCA-CMVA					Riqueza de especies (S)	6	5
					Abundancia de individuos (N)	24	97
					Número de Hill N1	2,874	2,511
					Número de Hill N2	1,920	2,131
					Equidad de Pielou (J')	0,589	0,572

(N.D.) No determinado



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

**Resultados de parámetros de laboratorio
de comunidades hidrobiológicas
(Quebradas)
Marzo-2018**



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

1. Microcuenca de la quebrada Milpo

Tabla C.2.7. Especies de la comunidad del ficoperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: quebradas Milpo, Muyoc, Dos Colores y Quinuacucho, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Table with columns: Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, PUNTO DE MUESTREO (Fecha, Hora), HIB-QMilp1, HIB-QMuy1, HIB-QMuy2, HIB-QQuin1, HIB-QMilp2, HIB-QMilp3, HIB-QQuin2, HIB-LDCo2. Includes summary rows for richness, abundance, and diversity indices.

Tabla C.2.8. Especies de la comunidad del zooperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: quebradas Milpo, Muyoc, Dos Colores y Quinuacucho, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Table with columns: Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, PUNTO DE MUESTREO (Fecha, Hora), HIB-QMilp1, HIB-QMuy1, HIB-QMuy2, HIB-QQuin1, HIB-QMilp2, HIB-QMilp3, HIB-QQuin2, HIB-LDCo2.



PERÚ

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO									
					Fecha	HIB-QMilp1	HIB-QMuy1	HIB-QMuy2	HIB-QQuin1	HIB-QMilp2	HIB-QMilp3	HIB-QQuin2	HIB-LDCo12	
						10/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	17/03/18
					Hora	12:16	09:10	11:30	08:30	09:45	10:45	11:20	12:10	
					Especie	organismos/cm ²								
				<i>Trinema</i>	<i>Trinema</i> sp.	0	0	0	16	8	16	160	0	
Ciliophora	ND	ND	ND	ND	Ciliophora ND	0	16	0	0	0	0	0	0	
	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.	0	0	0	0	8	16	0	48	
Rotifera	Eurotatoria	Ploima	Lepadellidae	<i>Lepadella</i>	<i>Lepadella</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	16	
			Notommatidae	<i>Cephalodella</i>	<i>Cephalodella</i> sp.	0	0	0	48	0	0	0	112	
Informe de ensayo N.° 139826-01, 139826-10, 139826-11, 139826-12, 139826-13, 139826-14, 139826-15, 139826-16.						Riqueza de especies (S)	0	1	1	2	2	2	1	4
						Abundancia de individuos (N)	0	16	16	64	16	32	160	192
						Número de Hill N1	1	1	1	1.755	2	2	1	2.93
						Número de Hill N2	****	1	1	1.6	2	2	1	2.4
						Equidad de Pielou (J')	****	****	****	0.8113	1	1	****	0.7755

Tabla C.2.9. Especies de la comunidad de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Milpo: quebradas Milpo, Muyoc, Dos Colores y Quinuacucho, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO									
					Fecha	HIB-QMilp1	HIB-QMuy1	HIB-QMuy2	HIB-QQuin1	HIB-QMilp2	HIB-QMilp3	HIB-QQuin2	HIB-LDCo12	
						10/03/18	15/03/18	15/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	16/03/18	17/03/18
					Hora	12:16	09:10	11:30	08:30	09:45	10:45	11:20	12:10	
					Especie	organismos/m ²								
Annelida	Clitellata	Haplotaxida	Haplotaxidae	ND	Haplotaxidae ND	Adulto	0	0	4	0	0	0	30	44
			Naididae	ND	Naididae ND	Adulto	0	0	0	0	0	0	7	256
		Rhynchobdellida	Glossiphoniidae	<i>Helobdella</i>	<i>Helobdella</i> sp.	Adulto	0	0	0	4	0	0	0	0
	Arachnida	Trombidiformes	ND	ND	Trombidiformes ND	Adulto	0	4	4	4	4	0	0	1156
			Elmidae	<i>Austrelmis</i>	<i>Austrelmis</i> sp.	Adulto	111	11	0	15	0	0	0	0
		Coleoptera	Elmidae	ND	Elmidae ND	Larva	81	26	0	37	0	26	0	0
			Hydrophilidae	ND	Hydrophilidae ND	Larva	0	0	0	0	0	0	4	0
			Scirtidae	ND	Scirtidae ND	Larva	0	0	0	26	0	0	0	4
			Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i>	<i>Bezzia</i> sp.	Larva	0	4	4	0	4	0	0	4
				<i>Alotanypus</i>	<i>Alotanypus</i> sp.	Larva	0	0	0	19	4	7	0	0
				<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	Larva	0	0	0	0	0	0	0	230
				ND	Chironominae ND 1	Larva	0	0	0	0	0	0	0	19
				ND	Orthoclaeniinae ND	Larva	0	15	26	30	63	0	15	44
				<i>Pentaneura</i>	<i>Pentaneura</i> sp.	Larva	0	0	0	56	0	0	0	0
				<i>Podonomopsis</i>	<i>Podonomopsis</i> sp.	Larva	0	0	4	0	0	0	0	0
				<i>Podonomus</i>	<i>Podonomus</i> sp.	Larva	0	0	0	19	4	0	0	0
			Empididae	<i>Neoplasta</i>	<i>Neoplasta</i> sp.	Larva	7	4	0	0	0	0	0	22
			Psychodidae	ND	Psychodidae ND	Larva	0	0	0	0	0	0	7	0
			Simuliidae	<i>Gigantodax</i>	<i>Gigantodax</i> sp.	Larva	1859	0	0	15	0	44	0	26
			Tipulidae	ND	Tipulidae ND	Larva	0	0	0	11	4	22	0	7
		Ephemeroptera	Baetidae	<i>Andesiops</i>	<i>Andesiops</i> sp.	Ninfa	0	48	0	0	0	126	0	0
			Leptophlebiidae	<i>Meridialaris</i>	<i>Meridialaris</i> sp.	Ninfa	0	33	0	0	0	19	0	0
		Lepidoptera	Crambidae	ND	Crambidae ND	Larva	0	4	0	0	0	0	0	0
			Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i>	<i>Cailloma</i> sp.	Larva	0	7	0	0	0	0	0	0
			Hydroptilidae	<i>Metrichia</i>	<i>Metrichia</i> sp.	Larva	0	4	4	4	0	0	0	0
			Leptoceridae	ND	Leptoceridae ND	Larva	0	0	0	41	0	0	0	0
			Limnephilidae	<i>Anomalocosmoecus</i>	<i>Anomalocosmoecus</i> sp.	Larva	67	22	0	0	0	11	0	0
	Melacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	<i>Hyalella</i>	<i>Hyalella</i> sp.	Adulto	0	115	0	0	0	37	0	0
	Ostracoda	ND	ND	ND	Ostracoda ND	Adulto	0	0	7	0	11	0	0	0
Platyhelminthes	Rhabditophora	Tricladida	Dugesidae	ND	Dugesidae ND	Adulto	0	0	0	0	0	0	0	15
Informe de ensayo N.° 139826-01, 139826-10, 139826-11, 139826-12, 139826-13, 139826-14, 139826-15, 139826-16 - NSF INASSA S.A.C.						Riqueza de especies (S)	5	14	7	13	7	8	5	12
						Abundancia de individuos (N)	2125	304	53	281	94	292	63	1827
						Número de Hill N1	3.505	1.688	3.29	5.532	7.597	4.913	10.11	3.89
						Número de Hill N2	2.286	1.298	2.119	4.085	5.05	3.489	8.674	3.203
						Equidad de Pielou (J')	0.5047	0.3253	0.612	0.8226	0.7684	0.818	0.9021	0.844
						Índice Biótico Andino (ABI)	34	23	19	42	72	20	48	13
						Calidad	Moderada	Mala	Mala	Moderada	Buena	Mala	Buena	Mala



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

2. Microcuenca de la quebrada Yanacochoa

Tabla C.2.10. Especies de la comunidad del los ficoperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacochoa: quebrada Yanacochoa y Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Filo	Clase	Orden	Familia	Género	PUNTO DE MUESTREO	HIB-QYana2	HIB-QLipi1A	HIB-QYana1
					Fecha	18/03/18	18/03/18	18/03/18
					Hora	09:28	10:45	11:15
Especie					organismos/cm ²			
Bacillariophyta	Bacillariophyceae	Bacillariales	Bacillariaceae	<i>Nitzschia</i>	<i>Nitzschia</i> sp.	0	0	1240
			ND	ND	Bacillariales ND	96	0	16
		Cocconeidales	Achnanthidiaceae	<i>Achnanthidium</i>	<i>Achnanthidium</i> sp.	0	16	0
		Cymbellales	Gomphonemataceae	<i>Encyonema</i>	<i>Encyonema</i> sp.	16	0	16
		Eunotiales	Eunotiaceae	<i>Eunotia</i>	<i>Eunotia</i> sp.	192	26400	1240
		Fragilariales	Fragilariaceae	ND	Fragilariaceae ND	0	0	128
		Licmophorales	Ulnariaceae	<i>Ulnaria</i>	<i>Ulnaria</i> sp.	0	0	16
		Naviculales	Amphipleuraceae	<i>Frustulia</i>	<i>Frustulia</i> sp.	0	1760	4480
			Brachysiraceae	<i>Brachysira</i>	<i>Brachysira</i> sp.	0	6640	0
			Naviculaceae	<i>Navicula</i>	<i>Navicula</i> sp.	0	0	128
			Pinnulariaceae	<i>Pinnularia</i>	<i>Pinnularia</i> sp.	0	0	64
Tabellariales	Tabellariaceae	<i>Tabellaria</i>	<i>Tabellaria flocculosa</i>	8	0	0		
Charophyta	Conjugatophyceae	Desmidiiales	Closteriaceae	<i>Closterium</i>	<i>Closterium</i> sp.	0	0	64
			Desmidiaceae	<i>Cosmarium</i>	<i>Cosmarium</i> sp.	0	320	64
			Desmidiaceae	<i>Staurastrum</i>	<i>Staurastrum</i> sp.	0	0	320
		Zygnematales	Zygnemataceae	<i>Mougeotia</i>	<i>Mougeotia</i> sp.	0	3760	0
				<i>Zygnema</i>	<i>Zygnema</i> sp.	0	1440	0
Chlorophyta	Chlorophyceae	Chaetophorales	Chaetophoraceae	<i>Stigeoclonium</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	0	880	0
		Chlorococcales	ND	ND	Chlorococcales ND	768	0	0
		Oedogoniales	Oedogoniaceae	<i>Bulbochaete</i>	<i>Bulbochaete</i> sp.	16	0	128
		Sphaeropleales	Selenastraceae	ND	Selenastraceae ND	0	0	64
		Trebouxiophyceae	Microthamniales	Microthamniaceae	<i>Microthamnion</i>	<i>Microthamnion</i> sp.	0	16	0
Cyanobacteria	Cyanophyceae	Nostocales	Nostocaceae	<i>Anabaena</i>	<i>Anabaena</i> sp.	128	0	0
			Rivulariaceae	ND	ND	Rivulariaceae ND	0	480	2400
		Synechococcales	Merismopediaceae	<i>Aphanocapsa</i>	<i>Aphanocapsa</i> sp.	8	0	0
			ND	ND	Synechococcales ND	0	0	192
			Pseudanabaenaceae	ND	Pseudanabaenaceae ND	0	0	4960
				<i>Pseudanabaena</i>	<i>Pseudanabaena</i> sp.	96	16	19200
Euglenozoa	Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	<i>Euglena</i>	<i>Euglena</i> sp.	16	0	64
Ochrophyta	Xanthophyceae	Tribonematales	Tribonemataceae	<i>Tribonema</i>	<i>Tribonema</i> sp.	0	720	0
Informe de ensayo N.° 139826-02, 139826-03, 139826-04 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	10	12	19
					Abundancia de individuos (N)	1344	42448	34784
					Número de Hill N1	4.129	3.644	4.456
					Número de Hill N2	2.727	2.365	2.865
					Equidad de Pielou (J')	0.6158	0.5203	0.5075

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.2.11. Especies de la comunidad del los zooperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: quebrada Yanacocha y Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

					PUNTO DE MUESTREO		HIB-QYana2	HIB-QLipi1A	HIB-QYana1
					Fecha		18/03/18	18/03/18	18/03/18
					Hora		09:28	10:45	11:15
Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	organismos/cm ²			
Cercozoa	Filosia	Aconchulinida	Euglyphidae	<i>Trinema</i>	<i>Trinema</i> sp.	0	0	64	
Ciliophora	Oligohymenophorea	Peritrichida	Vorticellidae	<i>Vorticella</i>	<i>Vorticella</i> sp.	0	40	0	
Informe de ensayo N.° 139826-02, 139826-03, 139826-04 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	0	1	1	
					Abundancia de individuos (N)	0	40	64	
					Número de Hill N1	1	1	1	
					Número de Hill N2	****	1	1	
					Equidad de Pielou (J')	****	****	****	

Tabla C.2.12. Especies de los macroinvertebrados bentónicos presentes en la microcuenca de la quebrada Yanacocha: quebrada Yanacocha y Lipiac, área de influencia del proyecto minero El Galeno

							PUNTO DE MUESTREO		HIB-QYana2	HIB-QLipi1A	HIB-QYana1
							Fecha		18/03/18	18/03/18	18/03/18
							Hora		09:28	10:45	11:15
Filo	Clase	Orden	Familia	Género	Especie	Estadio	organismos/m ²				
Annelida	Clitellata	Lumbriculida	Lumbriculidae	ND	Lumbriculidae ND	Adulto	0	0	4		
Arthropoda	Arachnida	Trombidiformes	Limnesiidae	<i>Limnesia</i>	<i>Limnesia</i> sp.	Adulto	4	0	0		
			ND	ND	Trombidiformes ND	Adulto	0	0	4		
	Insecta	Coleoptera	Elmidae	<i>Austrelmis</i>	<i>Austrelmis</i> sp.	Adulto	0	11	0		
			Hydrophilidae	ND	Hydrophilidae ND	Adulto	0	4	0		
			Scirtidae	ND	Scirtidae ND	Larva	4	0	0		
			Diptera	Ceratopogonidae	<i>Bezzia</i>	<i>Bezzia</i> sp.	Larva	0	0	7	
					<i>Forcipomyia</i>	<i>Forcipomyia</i> sp.	Larva	4	0	0	
				Chironomidae	<i>Cricotopus</i>	<i>Cricotopus</i> sp.	Larva	159	7	30	
		ND			Orthoclaeniinae ND	Larva	11	0	0		
		<i>Podonomus</i>			<i>Podonomus</i> sp.	Larva	0	4	0		
		<i>Rheotanytarsus</i>			<i>Rheotanytarsus</i> sp.	Larva	0	4	19		
		Empididae			<i>Neoplasta</i>	<i>Neoplasta</i> sp.	Larva	0	4	0	
		Simuliidae	<i>Gigantodax</i>	<i>Gigantodax</i> sp.	Larva	248	22	22			
		Trichoptera	Hydrobiosidae	<i>Cailloma</i>	<i>Cailloma</i> sp.	Larva	0	4	0		
			Hydroptilidae	<i>Metrichia</i>	<i>Metrichia</i> sp.	Larva	0	0	4		
Informe de ensayo N.° 139826-02, 139826-03, 139826-04 – NSF INASSA S.A.C.					Riqueza de especies (S)	7	9	8			
					Abundancia de individuos (N)	434	71	105			
					Número de Hill N1	2.595	7.239	6.213			
					Número de Hill N2	2.166	5.896	5.334			
					Equidad de Pielou (J')	0.49	0.9009	0.8785			
					Índice Biótico Andino (ABI)	23	35	28			
					Calidad	Mala	Moderada	Moderada			



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

3. Microcuenca de la quebrada Kerosene

Tabla C.2.13. Especies del ficoperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: quebradas D, Kerosene, sin nombre, Chamcas y Chupicario, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Table with columns: Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, PUNTO DE MUESTREO (Fecha, Hora), HIB-QD1, HIB-QKero2, HIB-QD2, HIB-QKero3, HIB-QKero1, HIB-QSn3, HIB-QCham1, HIB-QCham2, HIB-QSn2, HIB-QChup01, HIB-LKero1. Rows include various species like Nitzschia, Closterium, Spirogyra, etc., and summary statistics at the bottom.



PERU

Ministerio del Ambiente

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA

Dirección de Evaluación

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

Tabla C.2.14. Especies del zooperifiton presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: quebradas D, Kerosene, sin nombre, Chamcas y Chupicario, área de influencia del proyecto minero El Galeno Galeno

Table with columns for Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, PUNTO DE MUESTREO (Fecha, Hora), and various HIB-QD1 to HIB-QChup01. Includes summary rows for Riqueza de especies (S), Abundancia de individuos (N), and Equidad de Pielou (J).

Tabla C.2.15. Especies de los macroinvertebrados presentes en la microcuenca de la quebrada Kerosene: quebradas D, Kerosene, sin nombre, Chamcas y Chupicario, área de influencia del proyecto minero El Galeno

Table with columns for Filo, Clase, Orden, Familia, Género, Especie, Estadio, PUNTO DE MUESTREO (Fecha, Hora), and various HIB-QD1 to HIB-QChup01. Includes summary rows for Riqueza de especies (S), Abundancia de individuos (N), Equidad de Pielou (J), Índice Biótico Andino (ABI), and Calidad ecológica.

ANEXO D



Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Informes de ensayo de laboratorio Marzo-2018

ANEXO D.1.



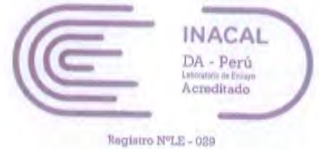
Organismo
de Evaluación
y Fiscalización
Ambiental

Informe de ensayo de laboratorio de calidad de agua

Marzo-2018



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018


ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 07/05/2018



Quím. Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139235/2018-1.2

18/03/2018

10:30:00

Aguas Superficiales

LYana1

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,131	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00116	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0030	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,83	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00050	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00170	0,00020
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,3023	0,0107
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,321	0,043
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01895	0,00051
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,191	0,064
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0056	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,172	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00279	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0033	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,43	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00051	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00170	0,00020
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,087	0,030



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139235/2018-1.2

18/03/2018

10:30:00

Aguas Superficiales

LYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,32	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,336	0,045
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01929	0,00051
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,191	0,064
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,043	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139236/2018-1.2

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

LYana4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	3,3	---
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,098	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00163	0,00019
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,92	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00047	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00250	0,00026
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1431	0,0061
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,282	0,039
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01454	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,181	0,063
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139236/2018-1.2

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

LYana4

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0007
11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,160	0,008
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00431	0,00035
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0030	0,0004
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,10	0,15	0,96	0,06
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00047	0,00006
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00250	0,00026
11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,9707	0,0280
11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,04	0,10	0,28	0,11
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,003	0,010	0,298	0,041
11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01478	0,00049
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,006	0,040	0,188	0,064
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
11420	mg/L	0,015	0,050	0,063	0,019
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0062	0,0008
11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139237/2018-1.2

19/03/2018

09:25:00

Aguas Superficiales

LYana5

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
11636	mg N/L	0,024	0,071	0,040	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	0,127	0,008



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139237/2018-1.2

19/03/2018

09:25:00

Aguas Superficiales

LYana5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00315	0,00028
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,90	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00038	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00168	0,00020
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,5904	0,0191
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,280	0,039
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01377	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,243	0,073
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,176	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00551	0,00043
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0029	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,29	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00042	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00225	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,011	0,029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,29	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,288	0,040
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01603	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,243	0,073
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,058	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139237/2018-1.2

19/03/2018

09:25:00

Aguas Superficiales

LYana5

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0008
11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139238/2018-1.2

19/03/2018

10:20:00

Aguas Superficiales

LYana6

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	0,122	0,007
11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00272	0,00026
11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0023	0,0003
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,10	0,15	1,02	0,06
11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00177	0,00021
11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,5460	0,0178
11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,04	0,10	0,17	0,11
11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,003	0,010	0,278	0,039
11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01277	0,00049
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,006	0,040	0,200	0,066
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0060	0,0008
11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,164	0,009
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00418	0,00035
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139238/2018-1.2

19/03/2018

10:20:00

Aguas Superficiales

LYana6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0028	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,12	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00045	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00217	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,8978	0,0266
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,278	0,039
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01407	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,200	0,066
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,059	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0060	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139239/2018-1.2

18/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales

QLipi1A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,216	0,010
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0090	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,46	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00101	0,00010
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00098	0,00016
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1683	0,0068
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,29	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139239/2018-1.2

18/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales:

Qlip1A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,157	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,06914	0,00129
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,131	0,055
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0330	0,0009
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,288	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0108	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,55	0,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00110	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00112	0,00017
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,6332	0,0204
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,40	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,173	0,027
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,07666	0,00150
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,131	0,055
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0330	0,0009



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139240/2018-1.2

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	3,1	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,124	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0065	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	1,03	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00060	0,00007
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00020
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2307	0,0086
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,232	0,034
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03810	0,00067
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,656	0,137
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,224	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00078	0,00014
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,003	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0076	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,18	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00068	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00531	0,00045
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,8876	0,0264
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,244	0,035
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04563	0,00078
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139240/2018-1.2

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,173	0,061
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,088	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139241/2018-1.2

19/03/2018

08:45:00

Agua Subterránea

MAMA-67

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	18,8	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,018	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0039	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	4,87	0,15
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0235	0,0026
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,877	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00513	0,00046
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,499	0,185
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0325	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139241/2018-1.2

19/03/2018

08:45:00

Agua Subterránea

MANA-67

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,051	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	5,31	0,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00038	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0673	0,0039
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0015	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,933	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00696	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,548	0,188
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,047	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0355	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139242/2018-1.2

19/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA-63

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	27,7	—
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,072	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	5,97	0,17
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139242/2018-1.2

19/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA-63

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0131	0,0023
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,0003	0,00009	< 0,0003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,892	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,0003	0,00020	0,00081	0,00024
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,446	0,182
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0355	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,0002	0,00004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,00003	0,000050	< 0,00003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,025	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0027	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,23	0,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,00064	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0187	0,0024
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,00009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,23	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,926	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,00020	0,00081	0,00024
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,461	0,183
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,032	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0382	0,0009
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,00004	< 0,0002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,00003	0,000050	< 0,00003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139243/2018-1.2

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-61

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	28,7	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,022	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0018	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	5,56	0,16
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0287	0,0027
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,934	0,075
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00245	0,00032
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,390	0,179
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0368	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,385	0,015
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0046	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,12	0,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2621	0,0096
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,30	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,986	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00391	0,00040
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139243/2018-1.2

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-61

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,390	0,179
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,048	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0414	0,0009
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0018	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139244/2018-1.2

19/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

MANA-73

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	16,8	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,075	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0078	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	3,29	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0588	0,0036
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,962	0,075
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01299	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,040	0,159
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0244	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139244/2018-1.2

19/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

MANA-73

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,037	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0089	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	3,29	0,11
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00088	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1602	0,0066
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,962	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01479	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,040	0,159
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,035	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0244	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

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

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,3	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	105,7	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	116,6	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	115,0	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,3	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,6	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	105,6	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	103,6	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	114,7	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	113,4	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	109,4	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	107,1	80-120	31/03/2018
Boro (B)	110,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	108,1	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	108,4	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	103,0	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	98,8	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	108,5	80-120	27/03/2018
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018
Cobalto (Co)	106,2	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	102,2	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	110,6	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	107,9	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	109,8	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,8	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,0	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	103,0	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	104,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	100,0	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	101,2	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	96,4	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	104,0	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	101,2	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	115,0	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	115,6	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	103,5	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	107,9	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,5	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	93,2	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	110,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,6	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	107,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,8	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,8	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	94,7	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	100,6	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	98,6	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	109,0	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	106,4	80-120	31/03/2018

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Potasio (K)	117,0	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	108,1	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	101,4	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,6	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,6	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	103,0	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	106,6	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,4	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	91,8	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	88,0	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	109,4	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	105,8	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	107,0	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	102,0	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	106,4	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	106,4	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana5	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana6	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLipi1A	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYana1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-67	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-63	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-61	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-73	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15399/2018, para que este Informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana1	139235/2018-1.2	srqoqpp&1532931
LYana4	139236/2018-1.2	trqoqpp&1632931
LYana5	139237/2018-1.2	urqoqpp&1732931
LYana6	139238/2018-1.2	lsqoqpp&1832931
QLipi1A	139239/2018-1.2	msqoqpp&1932931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QYana1	139240/2018-1.2	nsqoqpp&1042931
MANA-67	139241/2018-1.2	osqoqpp&1142931
MANA-63	139242/2018-1.2	qsqoqpp&1242931
MANA-61	139243/2018-1.2	psqoqpp&1342931
MANA-73	139244/2018-1.2	rrqoqpp&1442931

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

COMENTARIOS

El Suplemento al Informe de Ensayo 15399/2018, reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 15399/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.


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

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

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

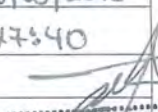

Proceso 4705

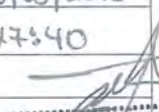
15399/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 7 de 11
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Jimay / Heber Ocas Romay Teléfono/Anexo: 985 878 045 / 999 382 684 Correo Electrónico: cesar.espiritu.jimay1@gmail.com Referencia: PAT "El Galeno"			UBICACIÓN Distrito: Sorachuca / La Encañada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> terrestre	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA											OBSERVACIONES							
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cloruros	Metales totales	Metales Disueltos	Fósforo total	Nitrógeno total	Bacterias							
		P	V	E																
139235	LYana1	18/03/18	10:30	AS	5	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna						
139239	OLip1A	18/03/18	10:45	AS	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	Quebrado						
139236	LYana4	18/03/18	11:15	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna						
139240	QYana1	18/03/18	11:15	AS	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	Quebrada						
139241	MANA-67	19/03/18	8:45	ASB	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	Manantial						
139237	LYana5	19/03/18	9:25	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna						
139242	MANA-63	19/03/18	9:35	ASB	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	Manantial						
139243	MANA-61	19/03/18	10:00	ASB	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	Manantial						
139238	LYana6	19/03/18	10:20	AS	6	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna						
139244	MANA-73	19/03/18	10:40	ASB	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	Manantial						

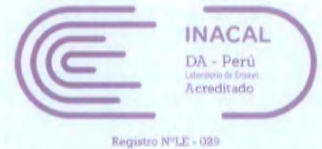
OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Jimay	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref: NTP 214.042) AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS:	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (***) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 26/03/2018 Hora de Recepción: 17:40 Recibidas por:  Firma:	OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2 Lisbeth Valenzuela Merloza	Firma: 						
LÍDER DE GRUPO	Firma:						


Fernando Azuña Vargas
 Asistente de Recepción de Muestras
 ALS Perú S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13467/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 13467/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121082/2018-1.0

12/03/2018

11:30:00

Agua Subterránea

MANA15

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	246	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,345	0,369

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121083/2018-1.0

12/03/2018

08:46:00

Agua Subterránea

MANA11

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	302	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	6	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,365	0,372

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121084/2018-1.0

12/03/2018

08:50:00

Agua Subterránea

MANA10

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	294	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	4	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,352	0,370

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121085/2018-1.0

12/03/2018

09:25:00

Agua Subterránea

MANA12

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	100	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	8	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,911	0,897

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121086/2018-1.0

12/03/2018

09:47:00

Agua Subterránea

MANA13

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	162	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,514	0,986



INFORME DE ENSAYO: 13467/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121087/2018-1.0

12/03/2018

09:50:00

Agua Subterránea

MANA14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	222	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	21	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	8,047	1,386

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121088/2018-1.0

12/03/2018

10:25:00

Agua Subterránea

MANA16

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	210	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,523	0,988

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121089/2018-1.0

12/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

FNat8

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	126	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	9,516	1,431

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121090/2018-1.0

12/03/2018

10:50:00

Agua Subterránea

FNat2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	260	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	4	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,711	1,016

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121092/2018-1.0

12/03/2018

11:15:00

Agua Subterránea

MProp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	118	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,965	0,313

INFORME DE ENSAYO: 13467/2018

FDT 001 - 02

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	18/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	14/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	99,5	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	92,0	80-120	18/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	105,0	80-120	18/03/2018
Sulfatos, SO4-2	102,1	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA15	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA11	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA10	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA12	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA13	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA14	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA16	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat8	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat2	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MProp1	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C



INFORME DE ENSAYO: 13467/2018

FDT 001 - 02

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13467/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA15	121082/2018-1.0	uunpnop&1280121
MANA11	121083/2018-1.0	lunpnop&1380121
MANA10	121084/2018-1.0	munpnop&1480121
MANA12	121085/2018-1.0	nunpnop&1580121
MANA13	121086/2018-1.0	ounpnop&1680121

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA14	121087/2018-1.0	punpnop&1780121
MANA16	121088/2018-1.0	qunpnop&1880121
FNat8	121089/2018-1.0	runpnop&1980121
FNat2	121090/2018-1.0	sunpnop&1090121
MProp1	121092/2018-1.0	tunpnop&1290121

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-2018-401

PROCESO: 4702 3736
TDR N°: 463-2018

GRUPO: 13467/2018
FOR_OEFA_001
Versión: 02
PÁGINA 1 de 3

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas
 Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684
 Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay@gmail.com
 Referencia: EAT - El Galero

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN
 Distrito: Sorochuco, / La Encarnada
 Provincia: Celendino / Cajamarca
 Departamento: Cajamarca

Enviado por:
 Fecha:
 Hora:
 Medio de Envío:
 Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		FILTRADA (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES	
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn		Sulfato de Amonio	(NH_{4})_{2}SO_{4}
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)						OBSERVACIONES
					P	V	E				
121083	MANA 11	12-3-18	8:46	ASB	2	-	-	X	X	X	
121084	MANA 10	12-3-18	8:50	ASB	2	-	-	X	X	X	
121085	MANA 12	12-3-18	9:25	ASB	2	-	-	X	X	X	
121086	MANA 13	12-3-18	9:47	ASB	2	-	-	X	X	X	
121087	MANA 14	12-3-18	9:50	ASB	2	-	-	X	X	X	
121088	MANA 16	12-3-18	10:25	ASB	2	-	-	X	X	X	
121089	FNat 8	12-3-18	10:40	ASB	2	-	-	X	X	X	
121090	FNat 2	12-3-18	10:50	ASB	2	-	-	X	X	X	
121092	MProp 1	12-3-18	11:15	ASB	2	-	-	X	X	X	
121082	MANA 15	12-3-18	11:30	ASB	2	-	-	X	X	X	

Na tiene
 Amarillo
 (cadena)

ASB = Agua superficial

RESPONSABLE 1
Cesar Espiritu Limay

RESPONSABLE 2
Heber Ocas

LÍDER DE GRUPO

Firma: [Signature]

Firma: [Signature]

Firma: [Signature]

(*) TIPO DE MUESTRA

AGUA (Ref. NTP 214.042)

Agua Natural:
 AS: Agua Superficial
 ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:
 ARD: Agua Residual Doméstica
 ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:
 AMAR: Agua Mar
 AREY: Agua de Reinyección

SU : Su
 SED: Sed
 LD : Lo

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Contenedores adecuados y en buen estado: SI / NO

Envases adecuados: SI / NO

Ice pack: SI / NO

Dentro del tiempo de vida útil: SI / NO

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción: 17/03/2018

Hora de Recepción: 07:55

Recibidas por: ENZO VEGA

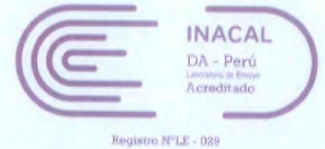
Firma: [Signature]

OBSERVACIONES

ALS
 Review Not.
 Detonatic



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13468/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 13468/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 121104/2018-1.0
Hora de Muestreo 12/03/2018
Tipo de Muestra 11:50:00
Identificación Agua Subterránea
MANA18

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	306	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,587	0,405

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 121105/2018-1.0
Hora de Muestreo 12/03/2018
Tipo de Muestra 12:05:00
Identificación Agua Subterránea
MANA17

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	266	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	7	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,120	0,336

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 121106/2018-1.0
Hora de Muestreo 12/03/2018
Tipo de Muestra 12:30:00
Identificación Agua Subterránea
FNat3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	204	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	7,886	1,338

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 121107/2018-1.0
Hora de Muestreo 12/03/2018
Tipo de Muestra 12:43:00
Identificación Agua Subterránea
FNat7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	70	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	17,19	1,66

N° ALS LS
Fecha de Muestreo 121108/2018-1.0
Hora de Muestreo 13/03/2018
Tipo de Muestra 08:32:00
Identificación Agua Subterránea
MANA19

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	268	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,500	0,392



INFORME DE ENSAYO: 13468/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121109/2018-1.0

13/03/2018

09:00:00

Agua Subterránea

MANA22

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	224	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,587	0,257

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121110/2018-1.0

13/03/2018

09:15:00

Agua Subterránea

MANA20

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	290	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,647	0,414

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121111/2018-1.0

13/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA21

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	240	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,701	0,274

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121112/2018-1.0

13/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA24

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	248	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,824	0,292

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

121113/2018-1.0

13/03/2018

10:15:00

Agua Subterránea

FNatu5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	258	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,940	0,310

INFORME DE ENSAYO: 13468/2018

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de Incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	19/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	14/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	14/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	14/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	99,5	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	95,0	80-120	19/03/2018
Sulfatos, SO4-2	100,2	80-120	14/03/2018
Sulfatos, SO4-2	100,2	80-120	14/03/2018
Sulfatos, SO4-2	99,9	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA18	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA17	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat3	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat7	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA19	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA22	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA20	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA21	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA24	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu5	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 13468/2018

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendedos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13468/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA18	121104/2018-1.0	llopnop&1401121
MANA17	121105/2018-1.0	mlopnop&1501121
FNat3	121106/2018-1.0	nlopnop&1601121
FNat7	121107/2018-1.0	olopnop&1701121
MANA19	121108/2018-1.0	plopnop&1801121

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA22	121109/2018-1.0	qlopnop&1901121
MANA20	121110/2018-1.0	rlopnop&1011121
MANA21	121111/2018-1.0	slopnop&1111121
MANA24	121112/2018-1.0	tlopnop&1211121
FNatu5	121113/2018-1.0	ulopnop&1311121

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

PROCESO: 4704 GRUPO: 13468/2018

CUC N°: 009-3-2018-401 TDR N°: 463-2018 FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 2 de 3

DATOS DEL CLIENTE
 Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Cesar Espirito Limay / Heber Ocas
 Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684
 Correo Electrónico: cesar.espirito.limay@gmail.com
 Referencia: En El Galeno

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN: Distrito: Sorochuco / La Encanada, Provincia: Celendin / Cajamarca, Departamento: Cajamarca.
DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: Fecha: Hora: Medio de Envío: Agencia Aerolínea T.Privado Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRA	OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄			Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH_{3}COO)_{2}Zn	Sulfato de Amonio	(NH_{4})_{2}SO_{4}

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES
					P	V	E	TDS	sulfatos	TSS	
121104	MANA 18	12-3-18	11:50	ASB	2	-	-	X	X	X	
121105	MANA 17	12-3-18	12:05	ASB	2	-	-	X	X	X	
121106	FNat 3	12-3-18	12:30	ASB	2	-	-	X	X	X	
121107	FNat 7	12-3-18	12:43	ASB	2	-	-	X	X	X	
121108	MANA 19	13-3-18	8:32	ASB	2	-	-	X	X	X	
121109	MANA 22	13-3-18	9:00	ASB	2	-	-	X	X	X	
121110	MANA 20	13-3-18	9:15	ASB	2	-	-	X	X	X	
121111	MANA 21	13-3-18	9:35	ASB	2	-	-	X	X	X	
121112	MANA 24	13-3-18	10:00	ASB	2	-	-	X	X	X	
121113	FNat 5	13-3-18	10:15	ASB	2	-	-	X	X	X	

ASB = Agua Subterránea (Manantiales)

RESPONSABLE 1 Cesar Espirito Limay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO					
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI / NO	Fecha de Recepción:	ALS Revisar obs. en nat. Dufrenoy	
		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	SI / NO	Hora de Recepción:		
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack	SI / NO	Recibidas por:		
					Dentro del tiempo de vida útil	SI / NO	Firma:		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13470/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 13470/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121211/2018-10

14/03/2018

12:30:00

Aguas Superficiales

LMuy7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	224	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,196	0,347

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	21/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	16/03/2018

Control Estándar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	95,2	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	96,0	80-120	21/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	21/03/2018
Sulfatos, SO4-2	108,0	80-120	16/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy7	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C



INFORME DE ENSAYO: 13470/2018

FDT 001 - 02

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13470/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy7	121211/2018-1.0	nmopnop&1112121

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°:

009-3-2018-401

TDR N°:

463-2018

PROCESO: 4705

GRUPO: 13470/2018

FOR_OEFA_001

Versión: 02

PÁGINA

2 de 3

Nombre o razón social:

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Dirección:

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

Persona de contacto:

Cesar, Espirito Limay / Heber Ocas

Teléfono/Anexo:

955875045 / 999382684

Correo Electrónico:

cesar.espirito.limay@gmail.com

Referencia:

EAT - El Galeno

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO

SÓLIDO

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

Fecha:

Hora:

Medio de Envío:

Agencia Aerolínea T. Privado Otro

MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)

Ácido Nítrico

HNO₃

Ácido Sulfúrico

H₂SO₄

Hidróxido de Sodio

NaOH

Acetato de Zinc

(CH₃COO)₂Zn

Sulfato de Amonio

(NH₄)₂SO₄

OBSERVACIONES

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)

HORA DEL MUESTREO

TIPO DE MATRIZ (*)

N° ENVASES (**)

P V E

X

X

X

OBSERVACIONES

CÓDIGO DE LABORATORIO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

12211

L Moy 7

14-3-18

12:30

AS

2 - -

X

X

X

AS = Agua superficial Laguna.

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

Firma:

Cesar Espirito

RESPONSABLE 2

Firma:

Heber Ocas

LÍDER DE GRUPO

Firma:

(*) TIPO DE MATRIZ

AGUA (Ref.: NTP 214.042)

Agua Natural:

AS: Agua Superficial

ASB: Agua Subterránea

Agua Residual:

ARD: Agua Residual Doméstica

ARI: Agua Residual Industrial

Agua Salina:

AMAR: Agua Mar

AREY: Agua de Reinyección

SUELOS

SU : Suelo

SED: Sedimento

LD : Lodo

CONTROL DE CALIDAD

BKC: Blanco de Campo

BKV: Blanco Viajero

OTROS

PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS

Envases adecuados y en buen estado

SI NO

Preservantes adecuados

SI NO

Con Ice pack

SI NO

Dentro del tiempo de vida útil

SI NO

(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN

Fecha de Recepción:

17/03/2018

Hora de Recepción:

07:55.

Recibidas por:

ENZO VEGA

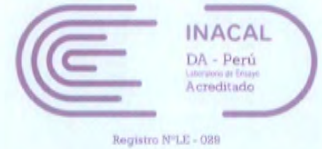
Firma:

OBSERVACIONES

ALS
Revisar obs. en
Not. Diferencia



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13485/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 13485/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 9

N° ALS LS 121458/2018-1.0
Fecha de Muestreo 16/03/2018
Hora de Muestreo 08:00:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LMilp4
Parámetro Ref. Mét. Unidad LD LQ Resultado Incertidumbre (+/-)

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS 121459/2018-1.0
Fecha de Muestreo 16/03/2018
Hora de Muestreo 08:30:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación QQuin1
Parámetro Ref. Mét. Unidad LD LQ Resultado Incertidumbre (+/-)

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS 121460/2018-1.0
Fecha de Muestreo 16/03/2018
Hora de Muestreo 09:45:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación QMilp2
Parámetro Ref. Mét. Unidad LD LQ Resultado Incertidumbre (+/-)

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS 121461/2018-1.0
Fecha de Muestreo 16/03/2018
Hora de Muestreo 09:50:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LMilp1
Parámetro Ref. Mét. Unidad LD LQ Resultado Incertidumbre (+/-)

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS 121462/2018-1.0
Fecha de Muestreo 16/03/2018
Hora de Muestreo 10:45:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación QMilp3
Parámetro Ref. Mét. Unidad LD LQ Resultado Incertidumbre (+/-)

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS 121463/2018-1.0
Fecha de Muestreo 16/03/2018
Hora de Muestreo 11:03:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LMilp2
Parámetro Ref. Mét. Unidad LD LQ Resultado Incertidumbre (+/-)

003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

INFORME DE ENSAYO: 13485/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121464/2018-1.0

16/03/2018

11:20:00

Aguas Superficiales

QQuin2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121465/2018-1.0

16/03/2018

12:10:00

Aguas Superficiales

LMilp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos	0,008	0,02	mg NO ₃ ⁻ -N/L	< 0,008	17/03/2018
Nitratos	0,008	0,02	mg NO ₃ ⁻ -N/L	< 0,008	17/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos	92,0	85-115	17/03/2018
Nitratos	105,0	85-115	17/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMilp4	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin1	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin2	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 13485/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12370	LME	Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E, 22nd Ed. 2012	Nitrogen (Nitrate): Cadmium Reduction Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13485/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMilp4	121458/2018-1.0	motpnop&1854121
QQuin1	121459/2018-1.0	notpnop&1954121
QMilp2	121460/2018-1.0	ootpnop&1064121
LMilp1	121461/2018-1.0	potpnop&1164121

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QMilp3	121462/2018-1.0	qotpnop&1264121
LMilp2	121463/2018-1.0	rotpnop&1364121
QQuin2	121464/2018-1.0	sotpnop&1464121
LMilp3	121465/2018-1.0	totpnop&1564121

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

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

PROCESO: 3736 GRUPO: 13485/2018

CUC N°: 009-3-2018-401

TDR N°: 463-2018

FOR_OEFA_001
Versión: 02PÁGINA
1 de 1

DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	LÍQUIDO <input type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	ATOP	
Persona de contacto:	Cesar Espirito Limay / Heber Ocas	UBICACIÓN		Fecha:	Hora:
Teléfono/Anexo:	955875045 / 999882684	Distrito: Sorochuco / La Encañada		16-3-18	16:00
Correo Electrónico:	Cesar.espirito.limay@gmail.com	Provincia: Celendin / Cajamarca		Medio de Envío:	
Referencia:	EAT - El Galeño	Departamento: Cajamarca		Agencia <input type="checkbox"/>	Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/>
				Otro <input type="checkbox"/>	T.Privado <input type="checkbox"/>

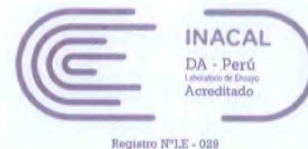
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRA					OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄	
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS					OBSERVACIONES
					P	V	E						
121458	LMilp4	16-3-18	8:00	AS	1	-	-						
121459	QQuin1	16-3-18	8:30	AS	1	-	-						
121460	QMilp2	16-3-18	9:45	AS	1	-	-						
121461	LMilp1	16-3-18	9:50	AS	1	-	-						
121462	QMilp3	16-3-18	10:45	AS	1	-	-						
121463	LMilp2	16-3-18	11:03	AS	1	-	-						
121464	QQuin2	16-3-18	11:20	AS	1	-	-						
121465	LMilp3	16-3-18	12:10	AS	1	-	-						

OBSERVACIONES GENERALES
AS = Agua superficial (Quebradas y Lagunas), Tener en cuenta el prefijo del código

RESPONSABLE 1		Firma:		(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO						
Cesar Espirito				AGUA (Ref.: NTP 214.042)		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN			OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Firma:		SUELOS		Envases adecuados y en buen estado			Fecha de Recepción: 17/03/2018			
Heber Ocas				CONTROL DE CALIDAD		Preservantes adecuados			Hora de Recepción: 12:29			
LÍDER DE GRUPO		Firma:		OTROS		Con Ice pack			Recibidas por: ENZO VEGA			
				Agua Natural:		Dentro del tiempo de vida útil			Firma:			
				AS: Agua Superficial								
				ASB: Agua Subterránea								
				Agua Residual:								
				ARD: Agua Residual Doméstica								
				ARI: Agua Residual Industrial								
				Agua Salina:								
				AMAR: Agua Mar								
				AREY: Agua de Reinyección								



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 12824/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 23/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 12824/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 7

N° ALS LS 115384/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 12/03/2018
 Hora de Muestreo 08:46:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA11

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	---	---
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 115385/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 12/03/2018
 Hora de Muestreo 08:50:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA10

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	---	---
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,096	0,074

N° ALS LS 115386/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 12/03/2018
 Hora de Muestreo 09:25:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA12

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	---	---
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,681	0,300

N° ALS LS 115387/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 12/03/2018
 Hora de Muestreo 09:47:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA13

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	---	---
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 115388/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 12/03/2018
 Hora de Muestreo 09:50:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	---	---
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 12824/2018

N° ALS LS 115389/2018-1.0
Fecha de Muestreo 12/03/2018
Hora de Muestreo 10:25:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA16

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	---	---

N° ALS LS 115390/2018-1.0
Fecha de Muestreo 12/03/2018
Hora de Muestreo 10:40:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación FNat8

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,086	0,067
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	---	---

N° ALS LS 115391/2018-1.0
Fecha de Muestreo 12/03/2018
Hora de Muestreo 10:50:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación FNat2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	---	---

N° ALS LS 115392/2018-1.0
Fecha de Muestreo 12/03/2018
Hora de Muestreo 11:15:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MProp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	---	---

N° ALS LS 115393/2018-1.0
Fecha de Muestreo 12/03/2018
Hora de Muestreo 11:30:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA15

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,362	0,223
Nitratos, (como N)*	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	---	---

Observaciones

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

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada - Celendín/Cajamarca - Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

INFORME DE ENSAYO: 12824/2018

FDT 001 - 02

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	14/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	14/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	99,4	80-120	14/03/2018
Nitratos, (como N)	99,4	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA11	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA10	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA12	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA13	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA14	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA16	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat8	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat2	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MProp1	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA15	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 12824/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA11	115384/2018-1.0	rlrrmop&1483511
MANA10	115385/2018-1.0	slrrmop&1583511
MANA12	115386/2018-1.0	tlrrmop&1683511
MANA13	115387/2018-1.0	ulrrmop&1783511
MANA14	115388/2018-1.0	lmrrmop&1883511

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA16	115389/2018-1.0	mmrrmop&1983511
FNat8	115390/2018-1.0	nmrrmop&1093511
FNat2	115391/2018-1.0	omrrmop&1193511
MProp1	115392/2018-1.0	pmrrmop&1293511
MANA15	115393/2018-1.0	qmrrmop&1393511



INFORME DE ENSAYO: 12824/2018

FDT 001 - 02

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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


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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

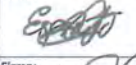
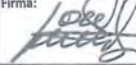
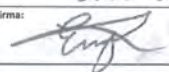
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 2
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por:	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha: Hora:	
Persona de contacto: Cesar Espirito Limay / Heber Ocas			Distrito: Sorochuco / La Encañada		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684			Provincia: Celendín / Cajamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: cesar.espirito.limay@gmail.com			Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia: EAT - Galeno			MUESTRA			

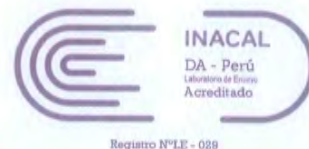
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)						
		Ácido Nítrico	HNO ₃					
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄					
		Hidróxido de Sodio	NaOH					
		Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn					
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄					
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES		
			P	V	E			
115384	MANA 11	12-3-18 8:46 ASB	1	-	-	(X) Nitratos		
115385	MANA 10	12-3-18 8:50 ASB	1	-	-	(X)		
115386	MANA 12	12-3-18 9:25 ASB	1	-	-	(X)		
115387	MANA 13	12-3-18 9:47 ASB	1	-	-	(X)		
115388	MANA 14	12-3-18 9:50 ASB	1	-	-	(X)		
115389	MANA 16	12-3-18 10:25 ASB	1	-	-	(X)		
115390	FNat 8	12-3-18 10:40 ASB	1	-	-	(X)		
115391	FNat 2	12-3-18 10:50 ASB	1	-	-	(X)		
115392	MProp 1	12-3-18 11:15 ASB	1	-	-	(X)		
115393	MANA 15	12-3-18 11:30 ASB	1	-	-	(X)		

ASB = Agua Subterránea - Manual.

RESPONSABLE 1 Cesar Espirito	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 14/03/2018 Hora de Recepción: 9:45 Recibidas por: EUGENIE VEGA Firma: 	OBSERVACIONES ALS Corlab
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA RESIDUAL ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	OTROS	Confección: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	(***) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado	



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 12825/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 23/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 12825/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 7

N° ALS LS	115408/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	12/03/2018					
Hora de Muestreo	11:50:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA18					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,020	0,017

N° ALS LS	115409/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	12/03/2018					
Hora de Muestreo	12:05:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA17					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,067	0,053

N° ALS LS	115410/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	12/03/2018					
Hora de Muestreo	12:30:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	FNat3					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS	115411/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	12/03/2018					
Hora de Muestreo	12:43:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	FNat7					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochnuco/La Encañada - Celendín/Cajamarca - Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO ₃ -N/L	< 0,002	14/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 12825/2018

FDT 001 - 02

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	99,5	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA18	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA17	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat3	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat7	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 12825/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA18	115408/2018-1.0	rmrrmop&1804511
MANA17	115409/2018-1.0	smrrmop&1904511
FNat3	115410/2018-1.0	tmrrmop&1014511
FNat7	115411/2018-1.0	umrrmop&1114511

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

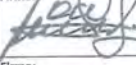
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

PROCESO: 3736 GRUPO: 12825/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 2
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por:
Persona de contacto: Cesar Espiritu / Heber Ocas Teléfono/Anexo: 955875045 / 999882684 Correo Electrónico: Cesar.Espiritu.Limayt@gmail.com. Referencia: EAT - Galeno			UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encarnada Provincia: Celendín / Cajamarca. Departamento: Cajamarca.		Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

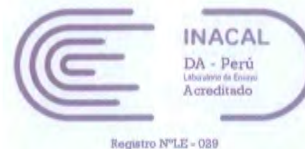
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA												OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES							
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)															OBSERVACIONES	
					P	V	E														
115408	MANA 18	12-3-18	11:50	ASB	1	-	-	(X) Nitratos (X) (X) (X)													
115409	MANA 17	12-3-18	12:05	ASB	1	-	-														
115410	FNat 3	12-3-18	12:30	ASB	1	-	-														
115411	FNat 7	12-3-18	12:43	ASB	1	-	-														

ASB = Agua subterránea Manantiales

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref. NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <small>(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado</small>	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 14/03/2018 Hora de Recepción: 9:45 Recibidas por: ENZO LOCA Firma: 	OBSERVACIONES ALS
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma: 	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS				
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección					



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 12826/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 23/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 12826/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 7

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

115417/2018-1.0

13/03/2018

11:25:00

Agua Subterránea

MANA30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,158	0,116

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

115418/2018-1.0

13/03/2018

08:32:00

Agua Subterránea

MANA19

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,284	0,188

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

115419/2018-1.0

13/03/2018

09:00:00

Agua Subterránea

MANA22

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,056	0,045

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

115420/2018-1.0

13/03/2018

09:15:00

Agua Subterránea

MANA20

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,094	0,073

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

115421/2018-1.0

13/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA21

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,014	0,012

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

115422/2018-1.0

13/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA24

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,151	0,111



INFORME DE ENSAYO: 12826/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

115423/2018-1.0

13/03/2018

10:15:00

Agua Subterránea

FNatu5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,161	0,118

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

115424/2018-1.0

13/03/2018

10:20:00

Agua Subterránea

MANA26

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,118	0,089

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

115425/2018-1.0

13/03/2018

10:48:00

Agua Subterránea

FNatu6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,023	0,019

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

115426/2018-1.0

13/03/2018

11:10:00

Agua Subterránea

MANA28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,254	0,172

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochnuco/La Encañada - Celendin/Cajamarca - Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	14/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	99,5	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 12826/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA30	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA19	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA22	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA20	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA21	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA24	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu5	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA26	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu6	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA28	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 12826/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA30	115417/2018-1.0	mprmp&1714511
MANA19	115418/2018-1.0	norrmop&1814511
MANA22	115419/2018-1.0	oorrmop&1914511
MANA20	115420/2018-1.0	porrmop&1024511
MANA21	115421/2018-1.0	qorrmop&1124511

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA24	115422/2018-1.0	rorrmop&1224511
FNatu5	115423/2018-1.0	sorrmop&1324511
MANA26	115424/2018-1.0	torrmop&1424511
FNatu6	115425/2018-1.0	uorrmop&1524511
MANA28	115426/2018-1.0	lprmp&1624511

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

Proceso: 3736 Grupo: 12826/2018

 ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_DEFA_001 Version: 02	PÁGINA 1 de 2
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO Enviado por:
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Hebel Ocas Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684 Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay1@gmail.com Referencia: EAT EL Galeño			UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encanada Provincia: Celendin / Cajamarca. Departamento: Cajamarca.		Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA						OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄				
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES	
					P	V	E								
115418	MANA 19	13-3-18	8:32	ASB	1	-	-								
115419	MANA 22	13-3-18	9:00	ASB	1	-	-								
115420	MANA 20	13-3-18	9:15	ASB	1	-	-								
115421	MANA 21	13-3-18	9:35	ASB	1	-	-								
115422	MANA 24	13-3-18	10:00	ASB	1	-	-								
115423	FNatu 5	13-3-18	10:15	ASB	1	-	-								
115424	MANA 26	13-3-18	10:20	ASB	1	-	-								
115425	FNatu 6	13-3-18	10:48	ASB	1	-	-								
115426	MANA 28	13-3-18	11:10	ASB	1	-	-								
115417	MANA 30	13-3-18	11:25	ASB	1	-	-								

ASB = Agua subterránea manantial

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 14/03/2018 Hora de Recepción: 16:56 Recibidas por: ENZO VEGA Firma: 	OBSERVACIONES ALS Revisar notificación automática
RESPONSABLE 2 Hebel Ocas	Firma: 	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS						
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección								



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 12827/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 23/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 12827/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 7

N° ALS LS 115427/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 13/03/2018
 Hora de Muestreo 11:26:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación FNetu4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,216	0,151

N° ALS LS 115428/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 13/03/2018
 Hora de Muestreo 11:55:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA32

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,060	0,048

N° ALS LS 115429/2018-1.0
 Fecha de Muestreo 13/03/2018
 Hora de Muestreo 12:15:00
 Tipo de Muestra Agua Subterránea
 Identificación MANA25

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,081	0,063

N° ALS LS 115430/2018-1.1
 Fecha de Muestreo 13/03/2018
 Hora de Muestreo 12:16:00
 Tipo de Muestra Aguas Superficiales
 Identificación QMillp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada - Celendín/Cajamarca - Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	14/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 12827/2018

FDT 001 - 02

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	99,5	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
FNatu4	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA32	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA25	Cliente	Agua Subterránea	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	14/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 12827/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FNatu4	115427/2018-1.0	nprmp&1724511
MANA32	115428/2018-1.0	oprmp&1824511
MANA25	115429/2018-1.0	pprmp&1924511
QMilp1	115430/2018-1.1	slproop&1034511

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

Proceso: 3736 Grupo: 12827/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 2
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		
Persona de contacto:	Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas			UBICACIÓN		Fecha:
Teléfono/Anexo:	955 875045 / 999382684			Distrito: Sorochuco / La Encañada		Hora:
Correo Electrónico:	cesar.espiritu.limay1@gmail.com			Provincia: Celendia / Cajamarca		Medio de Envío:
Referencia:	EAT El Galeno			Departamento: Cajamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
MUESTRA						

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						OBSERVACIONES
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)						
		Ácido Nítrico	HNO ₃					
		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄					
		Hidróxido de Sodio	NaOH					
		Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn					
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄					

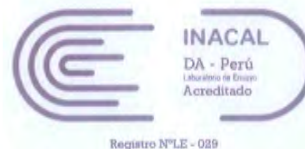
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
					P	V	E	
115427	FNat04	13-3-18	11:26	ASB	1	-	-	(X) filtrado (X) (X) (X)
115428	MANA 32	13-3-18	11:55	ASB	1	-	-	
115429	MANA 25	13-3-18	12:15	ASB	1	-	-	
115430	QMIP 1	13-3-18	12:16	AS	1	-	-	

ASB = Agua Subterránea manantial
 AS = Agua Superficial Quebrada

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma:	AGUA (Ref: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 14/03/2018 Hora de Recepción: 16:56 Recibidas por: ENZO VEGA Firma:	OBSERVACIONES ALS Revisar normalización automática
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		(***) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13358/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 23/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 13358/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 8

N° ALS LS 119897/2018-1.0
Fecha de Muestreo 14/03/2018
Hora de Muestreo 10:40:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LMuy5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 119898/2018-1.0
Fecha de Muestreo 14/03/2018
Hora de Muestreo 11:55:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LMuy6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 119899/2018-1.0
Fecha de Muestreo 14/03/2018
Hora de Muestreo 12:30:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LMuy7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosfatos (como P)	0,004	0,025	mg PO4-3-P/L	< 0,004	16/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	16/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosfatos (como P)	110,3	80-120	16/03/2018
Nitratos, (como N)	104,7	80-120	16/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 13358/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy5	Cliente	Aguas Superficiales	15/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy6	Cliente	Aguas Superficiales	15/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy7	Cliente	Aguas Superficiales	15/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13358/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy5	119897/2018-1.0	ulrmnop&1798911
LMuy6	119898/2018-1.0	lrmrmnop&1898911
LMuy7	119899/2018-1.0	mrmrmnop&1998911

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 3736 GRUPO: 13358/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por:	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN		Fecha: Hora:	
Persona de contacto: Cesar Espirito Limay / Heber Ocas Teléfono/Anejo: 955 875 047 999 382 684		Distrito: Sorochuco / La Encañada		Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: cesar.espirito.limay1@gmail.com		Provincia: Celendin / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia: EXT El Galeno		Departamento: Cajamarca			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)					MUESTRA										OBSERVACIONES									
		Ácido Nítrico		HNO ₃		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄		Hidróxido de Sodio		NaOH		Acetato de Zinc		(CH ₃ COO) ₂ Zn		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄												
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (*)		N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES											
								P	V	E																						
119897	LMoy 5	14-3-18	10:40	AS	↓	↓	-	(X)	(X)	(X)	Nitrate Fosfato																					
119898	LMoy 6	14-3-18	11:55	AS	↓	↓	-	(X)	(X)	(X)																						
119899	LMoy 7	14-3-18	12:30	AS	↓	↓	-	(X)	(X)	(X)																						

AS = Agua Superficial -Laguna.

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				
Cesar Espirito		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de Recepción:	15/03/2018	ALS Revisar not. Automáticas
LÍDER DE GRUPO		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	SI NO	Hora de Recepción:	17:50	
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack	SI NO	Recibidas por:	ENZO UEGA	
					Dentro del tiempo de vida útil	SI NO	Firma:		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139235/2018-1.0

18/03/2018

10:30:00

Aguas Superficiales

LYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,131	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00116	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0030	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,83	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00050	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00170	0,00020
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,3023	0,0107
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,321	0,043
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01895	0,00051
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,191	0,064
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0056	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,172	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00279	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0033	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,43	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00051	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00170	0,00020
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,087	0,030
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139235/2018-1.0

18/03/2018

10:30:00

Aguas Superficiales

LYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,32	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,336	0,045
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01929	0,00051
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,191	0,064
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,043	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139236/2018-1.0

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

LYana4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,098	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00163	0,00019
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,92	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00047	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00250	0,00026
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1431	0,0061
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,282	0,039
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01454	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,181	0,063
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139236/2018-1.0

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

LYana4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,160	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00431	0,00035
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0030	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,96	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00047	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00250	0,00026
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,9707	0,0280
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,28	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,298	0,041
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01478	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,188	0,064
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,063	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0062	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139237/2018-1.0

19/03/2018

09:25:00

Aguas Superficiales

LYana5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,040	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,127	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00315	0,00028
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139237/2018-1.0

19/03/2018

09:25:00

Aguas Superficiales

LYana5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,90	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00038	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00168	0,00020
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,5904	0,0191
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,280	0,039
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01377	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,243	0,073
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,176	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00551	0,00043
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0029	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,29	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00042	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00225	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,011	0,029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,29	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,288	0,040
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01603	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,243	0,073
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,058	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0064	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139237/2018-1.0
19/03/2018
09:25:00
Aguas Superficiales
LYana5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139238/2018-1.0
19/03/2018
10:20:00
Aguas Superficiales
LYana6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,122	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00272	0,00026
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0023	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	1,02	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00177	0,00021
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,5460	0,0178
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,17	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,278	0,039
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01277	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,200	0,066
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0060	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,164	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00418	0,00035
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0028	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,12	0,07



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139238/2018-1.0

19/03/2018

10:20:00

Aguas Superficiales

L'Yana6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00045	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00217	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,8978	0,0266
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,278	0,039
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01407	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,200	0,066
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,059	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0060	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139239/2018-1.0

18/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales

QLipi2A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,216	0,010
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0090	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,46	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00101	0,00010
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00098	0,00016
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1683	0,0068
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,29	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,157	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,06914	0,00129
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,131	0,055
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139239/2018-1.0

18/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales

QLup1A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0330	0,0009
007 ENSAYO DE METALES -- METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,288	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0108	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,55	0,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00110	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00112	0,00017
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,6332	0,0204
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,40	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,173	0,027
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,07666	0,00150
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,131	0,055
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fósforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0019	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0330	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139240/2018-1.0

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,124	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139240/2018-1.0

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0065	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	1,03	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00060	0,00007
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00020
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2307	0,0086
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,232	0,034
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03810	0,00067
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,656	0,137
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0049	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,224	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00078	0,00014
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,003	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0076	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,18	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00068	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00531	0,00045
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,8876	0,0264
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,244	0,035
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04563	0,00078
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,173	0,061
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,088	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0050	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139240/2018-1.0
18/03/2018
11:15:00
Aguas Superficiales
QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0200	0,0200

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139241/2018-1.0
19/03/2018
08:45:00
Agua Subterránea
MANA-67

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,018	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0039	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	4,87	0,15
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0235	0,0026
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,877	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00513	0,00046
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,499	0,185
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estañó Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0325	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,051	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	5,31	0,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139241/2018-1.0

19/03/2018

08:45:00

Agua Subterránea

MANA-67

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00038	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0673	0,0039
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0015	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,933	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00696	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,548	0,188
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,047	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0355	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139242/2018-1.0

19/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA-63

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFIA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,072	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	5,97	0,17
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0131	0,0023
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,892	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00081	0,00024
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,446	0,182
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139242/2018-1.0

19/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA-63

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0355	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,025	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0027	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,23	0,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00064	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0187	0,0024
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,23	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,926	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00081	0,00024
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,461	0,183
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,032	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0382	0,0009
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139243/2018-1.0

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-61

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,022	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0018	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139243/2018-1.0

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-61

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	5,56	0,16
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0287	0,0027
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,934	0,075
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00245	0,00032
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,390	0,179
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0368	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,385	0,015
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0046	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,12	0,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2621	0,0096
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,30	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,986	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00391	0,00040
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,390	0,179
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,048	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0414	0,0009
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0018	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139243/2018-1.0

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-61

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139244/2018-1.0

19/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

MANA-73

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,075	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0078	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	3,29	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0588	0,0036
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,962	0,075
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01299	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,040	0,159
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0244	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,037	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0089	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	3,29	0,11
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00088	0,00015



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139244/2018-10
19/03/2018
10:40:00
Agua Subterránea
MANA-73

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1602	0,0066
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,962	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01479	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,040	0,159
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,035	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0244	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,3	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	105,7	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	116,6	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	115,0	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,3	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,6	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	105,6	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	103,6	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	114,7	80-120	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Berilio Disuelto (Be)	113,4	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	109,4	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	107,1	80-120	31/03/2018
Boro (B)	110,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	108,1	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	108,4	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	103,0	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	98,8	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	108,5	80-120	27/03/2018
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018
Cobalto (Co)	106,2	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	102,2	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	110,6	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	107,9	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	109,8	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,8	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,0	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	103,0	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	104,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	100,0	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	101,2	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	96,4	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	104,0	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	101,2	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	115,0	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	115,6	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	103,5	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	107,9	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,5	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	93,2	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	110,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,6	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	107,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,8	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,8	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	94,7	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	100,6	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	98,6	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	109,0	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	106,4	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	117,0	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	108,1	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	101,4	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,6	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,6	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	103,0	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	106,6	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,4	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	91,8	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	88,0	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	109,4	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	105,8	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	107,0	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	102,0	80-120	31/03/2018

INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Zinc (Zn)	106,4	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	106,4	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana5	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana6	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLipi1A	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYana1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-67	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-63	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-61	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-73	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15399/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana1	139235/2018-1.0	puuqpop&1532931
LYana4	139236/2018-1.0	quuqpop&1632931
LYana5	139237/2018-1.0	ruuqpop&1732931
LYana6	139238/2018-1.0	suuqpop&1832931
QLipi1A	139239/2018-1.0	omlrpop&1932931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QYana1	139240/2018-1.0	pmlrpop&1042931
MANA-67	139241/2018-1.0	pqlrpop&1142931
MANA-63	139242/2018-1.0	qqlrpop&1242931
MANA-61	139243/2018-1.0	rqlrpop&1342931
MANA-73	139244/2018-1.0	sqlrpop&1442931

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



INFORME DE ENSAYO: 15399/2018

FDT 001 - 02

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

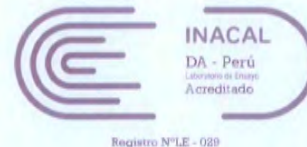
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

PROCESO: 4705 GRUPO: 15399/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCIALIZACIÓN AMBIENTAL		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO				CUC N°:	TDR N°:	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 7 de 11					
DATOS DEL CLIENTE					DATOS DEL MUESTREO				DATOS DEL ENVIO					
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental					TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)				Enviado por: ATOP					
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima					LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>				Fecha: _____ Hora: _____					
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay					UBICACIÓN				Medio de Envío:					
Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 382 684					Distrito: Sorachuco / La Encarnada				Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>					
Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com					Provincia: Celendin / Cajamarca				Otro <input type="checkbox"/> terrestre					
Referencia: EAT "EL GALENO"					Departamento: Cajamarca									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										OBSERVACIONES		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃				X	X					
			Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄						X	X			
			Hidróxido de Sodio	NaOH										
Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn													
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄											
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)			Claros	Metales totales	Metales Disueltos	Fósforo total	Nitrogeno total			OBSERVACIONES	
			P	V	E									
139235	LYana1	18/03/18	10:30	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	0	Laguna
139239	QLipi1A	18/03/18	10:45	AS	3	-	-	0	0	0	-	-	-	Quebrada
139236	LYana4	18/03/18	11:15	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	0	Laguna
139240	QYana1	18/03/18	11:15	AS	3	-	-	0	0	0	-	-	-	Quebrada
139241	MANA-67	19/03/18	8:45	ASB	3	-	-	0	0	0	-	-	-	Manantial
139237	LYana5	19/03/18	9:25	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	0	Laguna
139242	MANA-63	19/03/18	9:35	ASB	3	-	-	0	0	0	-	-	-	Manantial
139243	MANA-61	19/03/18	10:00	ASB	3	-	-	0	0	0	-	-	-	Manantial
139238	LYana6	19/03/18	10:20	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	0	Laguna
139244	MANA-73	19/03/18	10:40	ASB	3	-	-	0	0	0	-	-	-	Manantial
OBSERVACIONES GENERALES														
RESPONSABLE 1			Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ				PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				OBSERVACIONES		
Cesar Gregorio Espiritu Limay				AGUA (Ref.: NTP 234.042)		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		Revisar NOT. Automáticas.
RESPONSABLE 2			Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		BK: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero		Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Fecha de Recepción: 26/03/2018		
LÍDER DE GRUPO			Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS				Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Hora de Recepción: 17:40		
				Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección						Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		RECIBIDO ENVIÓ LEGA FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		
										Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				
(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado														



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139245/2018-1.0

18/03/2018

08:50:00

Aguas Superficiales

LYana2

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
11636	mg N/L	0,024	0,071	0,035	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	0,133	0,008
11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00327	0,00029
11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,10	0,15	0,85	0,06
11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00043	0,00005
11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00191	0,00022
11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,6042	0,0195
11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,04	0,10	0,20	0,11
11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,003	0,010	0,262	0,037
11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01440	0,00049
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,006	0,040	0,173	0,061
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0053	0,0007
11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,163	0,009
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00456	0,00037
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0029	0,0004
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,10	0,15	0,88	0,06
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00045	0,00005
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00221	0,00024
11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,9501	0,0276
11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139245/2018-1.0

18/03/2018

08:50:00

Aguas Superficiales

LYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,26	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,278	0,039
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01440	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,173	0,061
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,048	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139246/2018-1.0

18/03/2018

09:35:00

Aguas Superficiales

LYana3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,025	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,218	0,010
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00092	0,00015
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0031	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,61	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00105	0,00010
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00700	0,00054
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1717	0,0069
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,20	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,295	0,041
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01850	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139246/2018-1.0

18/03/2018

09:35:00

Aguas Superficiales

LYana3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0042	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,253	0,011
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00176	0,00020
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0031	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,61	0,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00111	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00700	0,00054
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,5106	0,0168
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,20	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,308	0,042
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01884	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0042	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139247/2018-1.0

17/03/2018

10:20:00

Aguas Superficiales

LDCo1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,166	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,293	0,012
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00043	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0052	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139247/2018-1.0

17/03/2018

10:20:00

Aguas Superficiales

LDCo1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,38	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00078	0,00008
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,11775	0,00396
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1072	0,0050
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,103	0,020
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00580	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,371	0,094
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0031	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,305	0,013
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00046	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0052	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,38	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00081	0,00008
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,12335	0,00443
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1372	0,0059
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,37	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,106	0,020
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00580	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,396	0,098
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0031	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

139247/2018-1.0
17/03/2018
10:20:00
Aguas Superficiales
LDCol1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

139248/2018-1.0
17/03/2018
11:25:00
Aguas Superficiales
LDCol3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,093	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,262	0,011
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0043	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00070	0,00007
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,08150	0,00161
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0808	0,0043
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,33	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,091	0,019
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00520	0,00046
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,320	0,085
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0024	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,269	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0043	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00070	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,08150	0,00161
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0841	0,0044



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139248/2018-1.0

17/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

LDCol3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,33	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,091	0,019
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00520	0,00046
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,320	0,085
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0024	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139249/2018-1.0

17/03/2018

12:10:00

Aguas Superficiales

LDCol2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,135	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,297	0,012
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00039	0,00011
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0049	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,44	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00075	0,00008
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,11952	0,00410
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0983	0,0048
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,33	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,108	0,020
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00590	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,400	0,098
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139249/2018-1.0

17/03/2018

12:10:00

Aguas Superficiales

LDCol2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,322	0,013
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00069	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0050	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,44	0,11
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00080	0,00008
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,12439	0,00452
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1733	0,0070
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,112	0,021
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00590	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,426	0,102
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,049	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139250/2018-1.0

18/03/2018

09:28:00

Aguas Superficiales

QYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,083	0,006
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00062	0,00013
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0028	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,61	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00044	0,00005



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139250/2018-1.0

18/03/2018

09:28:00

Aguas Superficiales

QYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00151	0,00019
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2977	0,0106
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,199	0,030
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01760	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,334	0,088
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,173	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00180	0,00020
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,92	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00046	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00020
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,743	0,043
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,33	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,219	0,032
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01925	0,00051
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,158	0,059
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,045	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0044	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139251/2018-10

17/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-49

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,105	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,019	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0097	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	11,56	0,36
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0124	0,0023
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,960	0,080
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00090	0,00025
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,189	0,168
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0273	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,180	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,008	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0100	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	12,09	0,39
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0354	0,0029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,071	0,081
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00090	0,00025
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,218	0,169



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139251/2018-1.0

17/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-49

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0306	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139252/2018-1.0

17/03/2018

10:30:00

Agua Subterránea

MANA-51

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,359	0,204
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0541	0,0018
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	24,19	1,05
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00046	0,0012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0525	0,0034
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,35	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	3,238	0,088
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,02251	0,00052
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,737	0,142
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0271	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,047	0,005



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139252/2018-1.0

17/03/2018

10:30:00

Agua Subterránea

MANA-51

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0611	0,0020
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	26,27	1,19
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00046	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3002	0,0107
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,45	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,543	0,091
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02518	0,00054
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,445	0,106
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,038	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0282	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139253/2018-1.0

17/03/2018

10:55:00

Agua Subterránea

MANA-53

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRÁFIA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	1,303	0,228
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,010	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0076	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	15,86	0,56
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0131	0,0023
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,54	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0025	0,0005
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,758	0,079



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139253/2018-1.0

17/03/2018

10:55:00

Agua Subterránea

MANA-53

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00420	0,00041
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,527	0,187
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0286	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,120	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0076	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	15,86	0,56
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2288	0,0086
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,66	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0026	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,758	0,079
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00420	0,00041
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,570	0,189
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,064	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0292	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0015	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139254/2018-1.0

17/03/2018

11:15:00

Agua Subterránea

MANA-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	7,163	0,377
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,013	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0117	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	33,05	1,74
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0435	0,0032
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,54	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,131	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01403	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	3,708	0,310
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0586	0,0011
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,218	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,008	0,005
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0131	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	34,15	1,83
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00040	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3372	0,0117
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,62	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0017	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,131	0,081
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02191	0,00052
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	3,744	0,312
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139254/2018-1.0

17/03/2018

11:15:00

Agua Subterránea

MANA-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,086	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0624	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,3	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	105,7	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	116,6	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	115,0	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,3	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,6	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	105,6	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	103,6	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	114,7	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	113,4	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	109,4	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	107,1	80-120	31/03/2018
Boro (B)	110,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	108,1	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	108,4	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	103,0	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	98,8	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	111,0	80-120	28/03/2018
Cobalto (Co)	106,2	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	102,2	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	110,6	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	107,9	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	109,8	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,8	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,0	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	103,0	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	104,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	100,0	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	101,2	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	96,4	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	104,0	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	101,2	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	115,0	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	115,6	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	107,3	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	103,5	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	107,9	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,5	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	93,2	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	110,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,6	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	107,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,8	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	100,6	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	98,6	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	109,0	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	106,4	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	117,0	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	108,1	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	101,4	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,6	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,6	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	103,0	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	106,6	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,4	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	91,8	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	88,0	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	109,4	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	105,8	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	107,0	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	102,0	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	106,4	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	106,4	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYana2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-49	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-51	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-53	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-55	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15400/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana2	139245/2018-1.0	tuuqpop&1542931
LYana3	139246/2018-1.0	uuuqpop&1642931
LDCol1	139247/2018-1.0	qmrlpop&1742931
LDCol3	139248/2018-1.0	rmlrpop&1842931
LDCol2	139249/2018-1.0	smlrpop&1942931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QYana2	139250/2018-1.0	tmlrpop&1052931
MANA-49	139251/2018-1.0	tqlrpop&1152931
MANA-51	139252/2018-1.0	uqlrpop&1252931
MANA-53	139253/2018-1.0	lrllrpop&1352931
MANA-55	139254/2018-1.0	mrlrpop&1452931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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



INFORME DE ENSAYO: 15400/2018

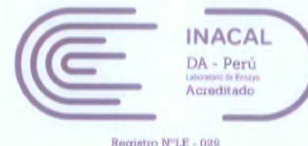
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

Proceso: 4705 GWAPO: 15400/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO				CUC N°: 009-3-2018-401		TDR N°: 463-2018		FOR_OEFA_001 Versión: 02		PAGINA 6 de 11															
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anexo: Correo Electrónico: Referencia:		Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay 955 875 045 / 999 382 684 Cesar.espiritu.limay@gmail.com EAT "EL GALENO"				DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input type="checkbox"/> SÓLIDO <input checked="" type="checkbox"/>		UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encarnada Provincia: Celendín / Cajamarca Departamento: Cajamarca		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> terrestre																	
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRA								OBSERVACIONES													
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico HNO ₃ Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ Hidróxido de Sodio NaOH Acetato de Zinc (CH ₃ COO) ₂ Zn Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																					
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)			cloruros	Metales Totales	Metales Disueltos	Fósforo total	Nitrogeno total	OBSERVACIONES														
					P	V	E						 Manantial Laguna Manantial Manantial Manantial Laguna Quebrada Laguna Quebrada Laguna 														
		OBSERVACIONES GENERALES																									
RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay		Firma:		(*) TIPO DE MATRIZ				CONTROL DE CALIDAD				CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN				OBSERVACIONES							
RESPONSABLE 2 Lisreth Valenzuela Mendoza		Firma:		AGUA (Ref: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASS: Agua Subterránea				SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo				BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero				Envasados adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO				Fecha de Recepción: 26/03/2018 Hora de Recepción: 17:40 RECIBIDO ENZO VEGA FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO				Revisar wot. automaticas.			
LÍDER DE GRUPO		Firma:		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial				OTROS				** P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado				RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO											



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139259/2018-1.0

19/03/2018

11:05:00

Aguas Superficiales

LYana7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,127	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00316	0,00028
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0033	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,99	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00051	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00173	0,00021
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,5582	0,0182
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,300	0,041
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01411	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,241	0,072
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0068	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0196	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,203	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00470	0,00038
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0043	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,30	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00051	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00366	0,00034
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,018	0,029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139259/2018-1.0

19/03/2018

11:05:00

Aguas Superficiales

LYana7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,37	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,341	0,046
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01659	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,241	0,072
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,043	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0068	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0262	0,0008

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139260/2018-1.0

20/03/2018

07:55:00

Aguas Superficiales

QD1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,575	0,020
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0121	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,58	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00032	0,00004
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00221	0,00019
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,46623	0,08736
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1281	0,0056
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,71	0,14
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,177	0,028
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01720	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,491	0,113
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0047	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139260/2018-1.0

20/03/2018

07:55:00

Aguas Superficiales

Q01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0299	0,0009
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,633	0,022
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0121	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,58	0,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00032	0,00004
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00221	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,48924	0,09675
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1421	0,0060
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,71	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,177	0,028
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01720	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,290	0,080
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0047	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0299	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139261/2018-1.0

20/03/2018

08:15:00

Aguas Superficiales

LSeca1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,062	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,178	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0017	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,46	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139261/2018-1.0

20/03/2018

08:15:00

Aguas Superficiales

LSeca1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00150	0,00019
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2820	0,0101
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,12	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,109	0,021
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00734	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,169	0,061
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,203	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0025	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,55	0,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00150	0,00019
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,5699	0,0185
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,17	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,109	0,021
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00775	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,169	0,061
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,052	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139262/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

QKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,108	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,38	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00135	0,00012
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,03951	0,00039
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0893	0,0045
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,42	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,157	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03621	0,00065
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,184	0,063
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,122	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0053	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,49	0,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00135	0,00012
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,04530	0,00046
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1159	0,0053
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,42	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,157	0,026
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03902	0,00068
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,184	0,063
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139262/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

QKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,035	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139263/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

LSeca2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,159	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0013	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,47	0,10
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00140	0,00018
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2640	0,0096
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,117	0,021
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00683	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,462	0,108
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,196	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139263/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

LSeca2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0021	0,0003
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,47	0,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00140	0,00018
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3964	0,0135
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,117	0,021
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00772	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,113	0,052
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,045	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139264/2018-1.0

20/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

QD2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,633	0,022
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0111	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,62	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00202	0,00017
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,5170	0,1087
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2078	0,0080
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,148	0,025
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01527	0,00049



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139264/2018-1.0

20/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

QD2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,220	0,069
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0038	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0292	0,0009
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,693	0,024
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0111	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,67	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00038	0,00005
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00202	0,00017
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,5301	0,1146
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2916	0,0104
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,153	0,025
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01636	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00013	0,00010
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,220	0,069
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0043	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0331	0,0009



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139265/2018-1.0

20/03/2018

09:58:00

Aguas Superficiales

Q5N-3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,172	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0022	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,27	0,13
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00225	0,00024
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1086	0,0051
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,061	0,015
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00446	0,00042
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,311	0,013
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0037	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,63	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00225	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2325	0,0087
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,09	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,244	0,035
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00635	0,00052
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139265/2018-1.0

20/03/2018

09:58:00

Aguas Superficiales

QSN-3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,039	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0024	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0032	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0029	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0238	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139266/2018-1.0

20/03/2018

10:40:00

Aguas Superficiales

QKero3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelto (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,214	0,010
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0074	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,42	0,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00129	0,00012
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,17062	0,00951
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2718	0,0098
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,48	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,163	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01882	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,300	0,082
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0032	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0161	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,363	0,014
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139266/2018-1.0

20/03/2018

10:40:00

Aguas Superficiales

QKero3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0097	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,87	0,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00146	0,00013
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,20271	0,01413
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,6406	0,0206
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,59	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,249	0,036
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02351	0,00053
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,300	0,082
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,038	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0046	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0026	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0215	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139267/2018-1.0

20/03/2018

11:10:00

Aguas Superficiales

QCham1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,089	0,006
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0027	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	1,26	0,07
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00430	0,00038
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1207	0,0054
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,277	0,039
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00250	0,00033



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139267/2018-1.0

20/03/2018

11:10:00

Aguas Superficiales

QCham1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,410	0,100
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0088	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,136	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0036	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,36	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00430	0,00038
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1596	0,0066
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,26	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,285	0,040
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00306	0,00035
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,410	0,100
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,040	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0097	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139268/2018-1.0

20/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

QKero1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,230	0,010
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0072	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,54	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00114	0,00011
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,11429	0,00368
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1671	0,0068
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,49	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,195	0,030
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,02506	0,00054
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,278	0,078
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0033	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,269	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0080	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,62	0,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00118	0,00011
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,11904	0,00406
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2113	0,0081
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,56	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,195	0,030
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02603	0,00055
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,278	0,078
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139268/2018-1.0

20/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

QKero1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,033	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0033	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendin/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de Incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,1	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	104,3	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	115,9	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	110,7	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,1	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,8	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	104,2	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	101,0	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	105,5	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	104,3	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	108,5	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	106,8	80-120	31/03/2018
Boro (B)	100,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	82,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	106,7	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	106,5	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	105,1	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	98,0	80-120	31/03/2018

INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018
Cloruros, Cl-	94,7	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	101,3	80-120	28/03/2018
Cobalto (Co)	105,2	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	101,9	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	109,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	106,8	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	108,8	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,6	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,2	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	102,1	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	99,8	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	109,2	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	104,8	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	104,0	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100,8	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	105,6	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	105,8	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	106,3	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	101,6	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	107,6	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,4	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	92,8	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	82,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	108,3	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	104,6	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	106,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,6	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	98,9	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	96,2	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	107,6	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	105,2	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	112,1	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	106,9	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	103,4	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,2	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,4	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	102,2	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	104,1	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,6	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	92,6	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	87,6	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	109,5	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	106,3	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	106,2	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	102,4	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	106,2	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,6	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana7	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QD1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LSeca1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LSeca2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QD2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSN-3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCham1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15401/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana7	139259/2018-1.0	lllrpop&1952931
QD1	139260/2018-1.0	umlrpop&1062931
LSeca1	139261/2018-1.0	lnlrpop&1162931
QKero2	139262/2018-1.0	mnlrpop&1262931
LSeca2	139263/2018-1.0	nnlrpop&1362931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QD2	139264/2018-1.0	onlrpop&1462931
QSN-3	139265/2018-1.0	pnlrpop&1562931
QKero3	139266/2018-1.0	qnlrpop&1662931
QCham1	139267/2018-1.0	rnlrpop&1762931
QKero1	139268/2018-1.0	snlrpop&1862931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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



INFORME DE ENSAYO: 15401/2018

FDT 001 - 02

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.

Proceso: 4705 GRUPO: 15401/2018

<p>OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL</p>	<p>CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO</p>		<p>CUC N°: 009-3-2018-401</p>	<p>TDR N°: 463-2018</p>	<p>FOR_OEFA_001 Versión: 02</p>	<p>PÁGINA 8 de 11</p>
	<p>DATOS DEL CLIENTE</p> <p>Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima</p>		<p>DATOS DEL MUESTREO</p> <p>TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/></p>		<p>DATOS DEL ENVIO</p> <p>Enviado por: ATOP</p> <p>Fecha: _____ Hora: _____</p> <p>Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> terrestre </p>	
<p>Nombre o razón social: _____</p>		<p>DISTRITO: Sorochuco / La Encañada</p>		<p>UBICACIÓN: Celendin / Cajamarca</p>		
<p>Dirección: _____</p>		<p>Provincia: Cajamarca</p>		<p>Departamento: Cajamarca</p>		
<p>Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay</p>		<p>DISTrito: _____</p>		<p>MUESTRA</p>		
<p>Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 382 684</p>		<p>Provincia: _____</p>		<p>OBSERVACIONES</p>		
<p>Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com</p>		<p>Departamento: _____</p>		<p>OBSERVACIONES</p>		
<p>Referencia: FAT "EL GALENO"</p>		<p>Departamento: _____</p>		<p>OBSERVACIONES</p>		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES					
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄											
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (")			Cloruros	Metales totales	Metales Disueltos	fosforo total	Nitrogeno total											
					P	V	E																
139259	L Yana7	19/03/18	11:05	AS	5	-	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙											Laguna
139260	QD1	20/03/18	7:55	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada
139261	L Seca1	20/03/18	8:15	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Laguna
139262	QKero2	20/03/18	9:15	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada
139263	L Seca2	20/03/18	9:15	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Laguna
139264	QD2	20/03/18	9:50	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada
139265	QSN-3	20/03/18	9:58	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada
139266	QKero3	20/03/18	10:40	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada
139267	QCham1	20/03/18	11:10	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada
139268	QKero1	20/03/18	11:25	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	-	-											Quebrada

OBSERVACIONES GENERALES

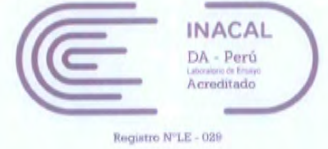
<p>RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Jimy</p>	<p>Firma: </p>	<p>(*) TIPO DE MATRIZ</p> <p>AGUA (Ref.: NTP 214.042)</p> <p>Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea</p> <p>Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial</p> <p>Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección</p>	<p>SUELOS</p> <p>SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo</p>	<p>CONTROL DE CALIDAD</p> <p>BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero</p>	<p>OTROS</p>	<p>PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO</p> <p>CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</p> <p>Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Preservantes adecuados <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p>	<p>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN</p> <p>Fecha de Recepción: 26/03/2018</p> <p>Hora de Recepción: 17:40</p> <p>RECIBIDO ENVI LEGA</p> <p>FECHA</p>	<p>OBSERVACIONES</p> <p>Revisar mot. Automaticas.</p>
<p>RESPONSABLE 2 Lisveth Valenzuela Mendoza</p>	<p>Firma: </p>							
<p>LÍDER DE GRUPO</p>	<p>Firma:</p>							

(") P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado

RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139289/2018-1.0

14/03/2018

12:30:00

Aguas Superficiales

LMuy7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,028	0,019
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,132	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,335	0,203
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,024	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00114	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0069	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	64,12	5,42
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0665	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,091	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04226	0,00073
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,442	0,105
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0832	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,055	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00149	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0079	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	66,76	5,65
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00093	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3885	0,0132
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139289/2018-1.0

14/03/2018

12:30:00

Aguas Superficiales

LMuy7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,199	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04968	0,00085
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00045	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,464	0,109
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,078	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0891	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000320	0,000072
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139290/2018-1.0

15/03/2018

09:02:00

Aguas Superficiales

LMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,043	0,021
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,168	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,149	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,025	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00115	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0046	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	61,90	5,17
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0920	0,0046
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,31	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,088	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04645	0,00080
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,420	0,101
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139290/2018-1.0

15/03/2018

09:02:00

Aguas Superficiales

LMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0830	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,050	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0064	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	65,71	5,56
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00076	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4714	0,0157
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,186	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05947	0,00105
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,420	0,101
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,080	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0870	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139291/2018-1.0

15/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,045	0,021
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,134	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,507	0,208
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,035	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00124	0,00017
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0093	0,0006



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139291/2018-1.0

15/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	63,46	5,36
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00039	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0573	0,0036
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,187	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,11122	0,00280
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,478	0,111
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0879	0,0019
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000343	0,000074
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,072	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00163	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0103	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	63,46	5,36
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00058	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2916	0,0104
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,48	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,187	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,13704	0,00411
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,478	0,111
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,089	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0879	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139291/2018-1.0

15/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000343	0,000074
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139292/2018-1.0

15/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

LMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,040	0,021
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,133	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,496	0,208
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00114	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0071	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	61,54	5,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00039	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0763	0,0041
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,43	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,206	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,05027	0,00086
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,499	0,114
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0825	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000280	0,000069
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,204	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0099	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	62,82	5,30



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139292/2018-1.0

15/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

LMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00048	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4140	0,0140
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,54	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,258	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,06661	0,00122
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,499	0,114
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,094	0,024
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0864	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000304	0,000071
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139293/2018-1.0

15/03/2018

12:35:00

Aguas Superficiales

LMuy3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,030	0,020
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,150	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,415	0,205
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00149	0,00018
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	62,90	5,31
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0862	0,0044
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,35	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,237	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04914	0,00084
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,417	0,101



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139293/2018-1.0

15/03/2018

12:35:00

Aguas Superficiales

LMuy3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0831	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000347	0,000074
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,060	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00188	0,00021
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0061	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	67,26	5,70
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00084	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3365	0,0117
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,46	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,369	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,06308	0,00113
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,425	0,102
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,082	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00062	0,00014
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0862	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000355	0,000075
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0425	0,0011

Muestras del ítem: 4



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139294/2018-1.0

15/03/2018

09:10:00

Aguas Superficiales

QMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,148	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00108	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0106	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	77,84	6,64
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0187	0,0024
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,037	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01273	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,343	0,089
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0987	0,0022
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000270	0,000069
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,040	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00137	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0128	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	82,33	7,03
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00061	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0819	0,0043
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,147	0,081
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01704	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,369	0,093
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139294/2018-1.0

15/03/2018

09:10:00

Aguas Superficiales

QMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,067	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1011	0,0023
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000299	0,000071
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139295/2018-1.0

15/03/2018

11:30:00

Aguas Superficiales

QMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,463	0,207
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,028	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00113	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0082	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	62,50	5,26
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0728	0,0040
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,39	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,193	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03011	0,00058
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,528	0,119
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0874	0,0019
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,951	0,072
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00535	0,00042



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139295/2018-1.0

15/03/2018

11:30:00

Aguas Superficiales

QMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,031	0,011
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,3039	0,0098
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00043	0,00012
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	431,4	38,0
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00085	0,00008
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00108	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0042	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01102	0,00047
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,889	0,046
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00017	0,00014
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,24	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0036	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	99,12	2,92
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,43423	0,04042
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00037	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,890	0,207
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,350	0,063
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0497	0,0008
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00057	0,00013
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3872	0,0306
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0335	0,0009
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000551	0,000088
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0049	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,1292	0,0038

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139296/2018-1.0

16/03/2018

08:00:00

Aguas Superficiales

LMilp4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,107	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,191	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00038	0,00011
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,61	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00054	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,07032	0,00113
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1057	0,0050
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,50	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,129	0,023
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00900	0,00048



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139296/2018-1.0

16/03/2018

08:00:00

Aguas Superficiales

LMllp4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,370	0,093
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,209	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00038	0,00011
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0050	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00056	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07240	0,00121
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1270	0,0056
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,51	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,129	0,023
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00900	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,370	0,093
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,031	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139297/2018-1.0

16/03/2018

08:30:00

Aguas Superficiales

QQuin1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,104	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00310	0,00028
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0021	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,66	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00244	0,00025
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2553	0,0094
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,063	0,016
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00780	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,165	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00502	0,00040
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0035	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,49	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00244	0,00025
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4155	0,0140
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,10	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,161	0,026
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00820	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139297/2018-1.0
16/03/2018
08:30:00
Aguas Superficiales
QQuin1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,039	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0291	0,0009

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139298/2018-1.0
16/03/2018
09:45:00
Aguas Superficiales
QMlp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,093	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,092	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0040	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	2,14	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00031	0,00004
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,02677	0,00033
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0546	0,0035
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,52	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,159	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,02990	0,00058
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,374	0,094
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,194	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00059	0,00013



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139298/2018-1.0

15/03/2018

09:45:00

Aguas Superficiales

QMlp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	2,14	0,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00037	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,04107	0,00041
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1566	0,0065
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,173	0,027
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03790	0,00067
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,374	0,094
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0046	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,1	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	104,3	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	115,9	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	110,7	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,1	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,8	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	104,2	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	101,0	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	105,5	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	104,3	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	108,5	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	106,8	80-120	31/03/2018
Boro (B)	100,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	82,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	106,7	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	106,5	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	105,1	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	98,0	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018
Cloruros, Cl-	105,2	80-120	28/03/2018
Cloruros, Cl-	106,3	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	94,7	80-120	30/03/2018
Cobalto (Co)	105,2	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	101,9	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	109,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	106,8	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	108,8	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,6	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,2	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	102,1	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	99,8	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	109,2	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	104,8	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	97,0	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	92,5	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	104,0	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100,8	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	105,6	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	105,8	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	106,3	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	101,6	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	107,6	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,4	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	92,8	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	82,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	108,3	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	104,6	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	106,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,6	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	98,9	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	96,2	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	107,6	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	105,2	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	112,1	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	106,9	80-120	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Selenio (Se)	103,4	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,2	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,4	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	102,2	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	104,1	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,6	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	92,6	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	87,6	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	109,5	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	106,3	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	106,2	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	102,4	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	106,2	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,6	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy7	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection



INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15404/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy7	139289/2018-1.0	mllrpop&1982931
LMuy1	139290/2018-1.0	nllrpop&1092931
LMuy4	139291/2018-1.0	ollrpop&1192931
LMuy2	139292/2018-1.0	pllrpop&1292931
LMuy3	139293/2018-1.0	qllrpop&1392931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QMuy1	139294/2018-1.0	tnlrpop&1492931
QMuy2	139295/2018-1.0	unlrpop&1592931
LMilp4	139296/2018-1.0	lolrpop&1692931
QQuin1	139297/2018-1.0	molrpop&1792931
QMilp2	139298/2018-1.0	nolrpop&1892931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4705 GRUPO: 15404/2018

 ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 4 de 11
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por: ATOP
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Fecha:
Persona de contacto:	Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay			UBICACIÓN		Hora:
Teléfono/Anexo:	955 875 045 / 999 382 684			Distrito: Sora chuco / La Encarnada		Medio de Envío:
Correo Electrónico:	cesar.espiritu.limay1@gmail.com			Provincia: Celendin / Cajamarca		Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:	FAT "EL GALENO"			Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/> terrestre

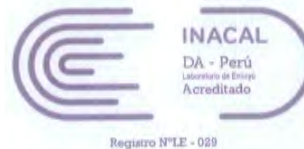
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA										OBSERVACIONES			
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	N° ENVASES ¹ "		Cloruros	Metales totales	Metales disueltos	Fósforo total	Nitrógeno total			
		Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	P	V	E							
		Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄												
139289	LMuy7		X			5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139290	LMuy1		X			5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139294	QMuy1		X			3	-	-	0	0	0	4	-	2	Quebrada
139291	LMuy4		X			5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139292	LMuy2		X			5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139295	QMuy2		X			3	-	-	0	0	0	4	-	2	Quebrada
139293	LMuy3		X			5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139296	LMilp4		X			3	-	-	0	0	0	4	-	2	Laguna
139297	QQuin1		X			3	-	-	0	0	0	4	-	2	Quebrada
139298	QMilp2		X			3	-	-	0	0	0	4	-	2	Quebrada

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				
RESPONSABLE 2 Lisroth Valenzuela Mendonza	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042) AN: Agua Natural AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 26/03/2018 Hora de Recepción: 17:40 FIRMAS: FECHA RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	OBSERVACIONES Revisar not. astomáticas.
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA RESIDUAL ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

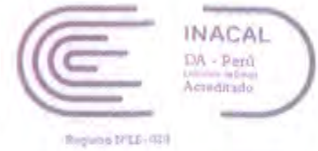
Fecha de Emisión: 09/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso
CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 20



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139186/2018-1.0
21/03/2018
08:55:00
Aguas Superficiales
LKero4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	6	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,903	0,304
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,133	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0058	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,34	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,03308	0,00034
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0539	0,0035
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,101	0,020
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00596	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,453	0,107
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0055	0,0006
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0024	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,133	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0058	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,34	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,03308	0,00034



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139186/2018-1.0

21/03/2018

08:55:00

Aguas Superficiales

LKero4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0841	0,0044
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,23	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,101	0,020
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00596	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,028	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139187/2018-1.0

21/03/2018

09:30:00

Aguas Superficiales

LKero3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,062	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	6	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,626	0,263
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,083	0,006
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0034	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,22	0,14
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,01345	0,00044
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0523	0,0034
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,09	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,069	0,016
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00415	0,00041
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,110	0,051
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139187/2018-1.0
21/03/2018
09:30:00
Aguas Superficiales
LKero3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,104	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,22	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01563	0,00041
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0894	0,0045
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,17	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,074	0,017
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00431	0,00042
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,110	0,051
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,020	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139188/2018-1.0
21/03/2018
10:10:00
Aguas Superficiales
LKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	< 0,024	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	6	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,818	0,291



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139188/2018-1.0

21/03/2018

10:10:00

Aguas Superficiales

Lkero2

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	0,093	0,007
11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0035	0,0004
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,10	0,15	0,19	0,14
11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,01402	0,00043
11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0795	0,0042
11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,04	0,10	0,09	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,003	0,010	0,064	0,016
11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00382	0,00039
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,102	0,007
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,10	0,15	0,19	0,14
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01441	0,00042
11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0795	0,0042
11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,04	0,10	0,09	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,003	0,010	0,064	0,016
11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00382	0,00039
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139188/2018-1.0

21/03/2018

10:10:00

Aguas Superficiales

LKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139189/2018-1.0

20/03/2018

12:05:00

Aguas Superficiales

QCham2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	17,0	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	---	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	---	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	---	---
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,075	0,006
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0078	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	5,49	0,16
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,02331	0,00035
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0646	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,30	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,735	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00790	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,513	0,117
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0166	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139189/2018-1.0

20/03/2018

12:05:00

Aguas Superficiales

QCham2

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,103	0,007
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0087	0,0006
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,10	0,15	5,80	0,17
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,03131	0,00034
11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1354	0,0059
11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,04	0,10	0,33	0,12
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,003	0,010	0,735	0,074
11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01029	0,00048
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,006	0,040	0,513	0,117
11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0168	0,0007
11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139190/2018-1.0

21/03/2018

08:25:00

Aguas Superficiales

LKero1

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	---	---
12434	mg/L	2	5	6	---
12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRFIA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
8100	mg/L	0,050	0,200	0,825	0,293
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS					
11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	0,138	0,008
11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11421	mg/L	0,10	0,15	0,31	0,13
11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139190/2018-1.0

21/03/2018

08:25:00

Aguas Superficiales

LKero1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,0003	0,0010	0,02505	0,00034
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0959	0,0047
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,088	0,018
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,0003	0,0020	0,00675	0,00054
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,129	0,054
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,00003	0,00050	< 0,00003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,138	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,31	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,02505	0,00034
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0959	0,0047
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,23	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,088	0,018
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,0020	0,00675	0,00054
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,129	0,054
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,027	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,00003	0,00050	< 0,00003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139191/2018-1.0

22/03/2018

07:55:00

Agua Subterránea

MANA-40

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	111,3	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	110	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	9,753	1,439
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0276	0,0011
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	35,56	1,96
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,09	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,261	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00278	0,00034
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,436	0,104
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0554	0,0011
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0284	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	37,86	2,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,10	0,10



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139191/2018-1.0

22/03/2018

07:55:00

Agua Subterránea

MANA-40

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,394	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00306	0,00035
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,436	0,104
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0554	0,0011
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139192/2018-1.0

22/03/2018

08:30:00

Agua Subterránea

MANA-42

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	155,9	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	158	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	13	3
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	1,901	0,243
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,339	0,813
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0161	0,0008
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	53,31	3,96
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,616	0,084
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03832	0,00067
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	2,137	0,221
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139192/2018-1.0

22/03/2018

08:30:00

Agua Subterránea

MANA-42

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0703	0,0014
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,211	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0172	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	56,44	4,38
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00188	0,00022
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4027	0,0137
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,35	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0014	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,733	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04777	0,00082
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,233	0,227
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,048	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0747	0,0015
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139193/2018-1.0

22/03/2018

08:40:00

Agua Subterránea

MANA-29

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	18	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,863	0,594
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,156	0,008



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139193/2018-1.0

22/03/2018

08:40:00

Agua Subterránea

MANA-29

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0034	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,47	0,10
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,0003	0,00010	0,00265	0,00027
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2157	0,0082
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,110	0,021
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,0003	0,00020	0,02793	0,00056
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,104	0,050
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,0004	0,00020	< 0,0004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	0,0005
Titano Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,00003	0,000050	< 0,00003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,000010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,186	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0035	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,47	0,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	0,00275	0,00028
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2826	0,0102
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,110	0,021
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,00020	0,02885	0,00057
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,104	0,050
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,0004	0,00020	< 0,0004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,0003	0,00010	< 0,0003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139193/2018-1.0

22/03/2018

08:40:00

Agua Subterránea

MANA-29

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139194/2018-1.0

22/03/2018

09:00:00

Agua Subterránea

MANA-34

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	118,7	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	126	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	8,253	1,392
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0379	0,0014
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	37,17	2,11
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,532	0,084
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00151	0,00028
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,210	0,067
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0305	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,030	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139194/2018-1.0

22/03/2018

09:00:00

Agua Subterránea

MANA-34

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0410	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	38,26	2,22
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0436	0,0032
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,10	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,608	0,084
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00158	0,00028
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,210	0,067
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,038	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0313	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139196/2018-1.0

22/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-36

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato*	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	119,8	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	116	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	3	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,099	NE
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,143	0,636
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0074	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	29,17	1,41
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139196/2018-1.0

22/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-36

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	4,204	0,095
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00123	0,00026
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	2,144	0,222
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0798	0,0016
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	0,0010	0,0005
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,098	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0076	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	31,59	1,61
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0627	0,0037
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,36	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,591	0,098
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00162	0,00028
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	2,296	0,230
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,045	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0892	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0014	0,0005
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

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

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	29/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	29/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	28/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	29/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	29/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	29/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	07/04/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	29/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	29/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	28/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	29/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	29/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	28/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	29/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	29/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	28/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	29/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	29/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	30/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	30/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	07/04/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	29/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	29/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	28/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	98,4	80-120	29/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	99,8	80-120	28/03/2018
Antimonio (Sb)	108,9	80-120	29/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	110,1	80-120	28/03/2018
Arsénico (As)	101,9	80-120	29/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,9	80-120	28/03/2018
Bario (Ba)	104,8	80-120	29/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	104,4	80-120	28/03/2018
Berilio (Be)	98,3	80-120	29/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	96,7	80-120	28/03/2018
Bismuto (Bi)	98,9	80-120	29/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	99,0	80-120	28/03/2018
Boro (B)	116,0	80-120	29/03/2018
Boro Disuelto (B)	102,0	80-120	28/03/2018
Cadmio (Cd)	106,0	80-120	29/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,8	80-120	28/03/2018
Calcio (Ca)	102,0	80-120	29/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	102,0	80-120	28/03/2018
Cloruros, Cl-	106,3	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	94,7	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	93,4	80-120	07/04/2018
Cobalto (Co)	105,8	80-120	29/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	107,7	80-120	28/03/2018
Cobre (Cu)	108,7	80-120	29/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	111,8	80-120	28/03/2018
Cromo (Cr)	109,6	80-120	29/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	109,8	80-120	28/03/2018
Estaño (Sn)	104,7	80-120	29/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	105,1	80-120	28/03/2018
Estroncio (Sr)	101,4	80-120	29/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	101,4	80-120	28/03/2018
Fosforo (P)	117,6	80-120	29/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	103,2	80-120	28/03/2018

INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	98,9	80-120	29/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100,4	80-120	28/03/2018
Litio (Li)	102,4	80-120	29/03/2018
Litio Disuelto (Li)	99,2	80-120	28/03/2018
Magnesio (Mg)	98,9	80-120	29/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	99,9	80-120	28/03/2018
Manganeso (Mn)	107,4	80-120	29/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	106,6	80-120	28/03/2018
Mercurio (Hg)	101,2	80-120	29/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	101,6	80-120	28/03/2018
Molibdeno (Mo)	114,4	80-120	29/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	112,4	80-120	28/03/2018
Niquel (Ni)	107,0	80-120	29/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	108,2	80-120	28/03/2018
Nitrógeno Total	92,8	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	94,7	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	106,2	80-120	29/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	106,5	80-120	28/03/2018
Plomo (Pb)	107,0	80-120	29/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	106,0	80-120	28/03/2018
Potasio (K)	110,5	80-120	29/03/2018
Potasio Disuelto (K)	110,9	80-120	28/03/2018
Selenio (Se)	99,0	80-120	29/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	100,8	80-120	28/03/2018
Sodio (Na)	108,7	80-120	29/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	109,1	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,4	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103,0	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	29/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	107,0	80-120	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	103,9	80-120	30/03/2018
Sulfatos, SO4-2	92,6	80-120	30/03/2018
Sulfatos, SO4-2	91,0	80-120	07/04/2018
Talio (Tl)	103,4	80-120	29/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,6	80-120	28/03/2018
Titanio (Ti)	98,0	80-120	29/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	100,2	80-120	28/03/2018
Uranio (U)	106,4	80-120	29/03/2018
Uranio Disuelto (U)	107,5	80-120	28/03/2018
Vanadio (V)	106,4	80-120	29/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	108,4	80-120	28/03/2018
Zinc (Zn)	102,4	80-120	29/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	106,8	80-120	28/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LKero4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LKero3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LKero2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QCham2	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LKero1	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-40	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-42	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-29	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-34	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-36	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15390/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LKero4	139186/2018-1.0	muuqpop&1681931
LKero3	139187/2018-1.0	nuuqpop&1781931
LKero2	139188/2018-1.0	ouuqpop&1881931
QCham2	139189/2018-1.0	ullrpop&1981931
LKero1	139190/2018-1.0	lmlrpop&1091931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-40	139191/2018-1.0	lplrpop&1191931
MANA-42	139192/2018-1.0	mplrpop&1291931
MANA-29	139193/2018-1.0	nplrpop&1391931
MANA-34	139194/2018-1.0	oplrpop&1491931
MANA-36	139195/2018-1.0	pplrpop&1691931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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




INFORME DE ENSAYO: 15390/2018

FDT 001 - 02

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.

Proceso 4705

15390/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 9 de 11
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATAP
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Pumay Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 382 684 Correo Electrónico: Cesar.Espiritu.Limay1@gmail.com Referencia: FAT "El Galeno"			UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encañada Provincia: Cuzco / Cuzco Departamento: Cuzco / Cuzco		Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> terrestre	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	MUESTRA														OBSERVACIONES				
		FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	Cloruros	Metales totales	Metales Disueltos	Fósforo total		Nitrógeno total	Cuarentena	tas	tos	Sulfatos
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)													OBSERVACIONES				
			P	V	E															
139189	QCham2	20/03/18	12:05	AS	4	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	-	-	Quebrada
139190	LKero1	21/03/18	8:25	AS	4	-	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	✓	Laguna
139186	LKero4	21/03/18	8:55	AS	6	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna
139187	LKero3	21/03/18	9:30	AS	6	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna
139188	LKero2	21/03/18	10:10	AS	6	-	-	-	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	Laguna
139191	MANA-40	22/03/18	7:55	ASB	6	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	Manantial
139192	MANA-42	22/03/18	8:30	ASB	6	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	Manantial
139193	MANA-29	22/03/18	8:40	ASB	5	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	Manantial
139194	MANA-34	22/03/18	9:00	ASB	6	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	Manantial
139196	MANA-36	22/03/18	9:20	ASB	6	-	-	✓	✓	✓	-	-	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	Manantial

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Limay	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUJECOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <small>(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado</small>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 26/03/2018 Hora de Recepción: 17:40 Recibidas por:  Firma: Fernando Acuña Vargas Agente de Recepción de Muestras	OBSERVACIONES
---	--	--	---	--	---	---	----------------------

Fernando Acuña Vargas
 Agente de Recepción de Muestras
 ALS LS Peru S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139214/2018-1.0

22/03/2018

10:16:00

Aguas Superficiales

Qs/n2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	3,8	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	7	---
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,763	0,431
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,114	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0040	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	1,25	0,07
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00182	0,00021
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1823	0,0072
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,310	0,042
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01528	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,155	0,059
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,114	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,31	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00183	0,00021
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3216	0,0113



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139214/2018-1.0

22/03/2018

10:16:00

Aguas Superficiales

Qs/n2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,319	0,043
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01718	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,155	0,059
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,030	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139215/2018-1.0

22/03/2018

09:40:00

Agua Subterránea

MANA-33

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	10,7	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	12	---
Sólidos Totales Suspendedos	12440	mg/L	2	5	4	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,652	0,415
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,043	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0057	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	2,71	0,10
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00118	0,00017
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0384	0,0030
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,26	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,385	0,050
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01388	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,539	0,121
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139215/2018-1.0

22/03/2018

09:40:00

Agua Subterránea

MANA-33

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0132	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,095	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0072	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	2,86	0,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0841	0,0044
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,30	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,385	0,050
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01981	0,00051
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,280	0,079
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,031	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0132	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139216/2018-1.0

22/03/2018

09:45:00

Agua Subterránea

MANA-38

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	38,4	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	45	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	4	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,072	NE
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	6,228	1,092



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139216/2018-1.0

22/03/2018

09:45:00

Agua Subterránea

MANA-38

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0062	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	9,68	0,29
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0013	0,0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,912	0,080
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01163	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,124	0,164
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0407	0,0009
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,130	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0080	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	9,68	0,29
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2083	0,0080
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,32	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0013	0,0004
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,941	0,080
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01418	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,124	0,164
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,037	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139216/2018-1.0

22/03/2018

09:45:00

Agua Subterránea

MANA-38

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0413	0,0009
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139217/2018-1.0

22/03/2018

10:20:00

Agua Subterránea

MANA-54

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	111,2	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	116	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	20	4
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,089	NE
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	6,606	1,148
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0183	0,0009
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	28,97	1,40
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,185	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00127	0,00026
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,048	0,160
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0546	0,0011
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139217/2018-1.0
22/03/2018
10:20:00
Agua Subterránea
MANA-54

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,109	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0219	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	32,11	1,65
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1664	0,0068
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,43	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,382	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00127	0,00026
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,098	0,162
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,033	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0589	0,0011
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139218/2018-1.0
22/03/2018
10:45:00
Agua Subterránea
MANA-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	28,2	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	29	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,085	0,627
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0050	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	6,65	0,19
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139218/2018-1.0

22/03/2018

10:45:00

Agua Subterránea

MANA-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,05	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,835	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00431	0,00042
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,810	0,146
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0300	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0051	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,67	0,19
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,05	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,835	0,074
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00577	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,810	0,146
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0308	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139219/2018-1.0

22/03/2018

11:25:00

Agua Subterránea

MANA-50

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	19,6	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	24	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	22	4
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,067	NE
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,748	0,577
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,039	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0122	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	5,40	0,16
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00495	0,00042
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0462	0,0032
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,722	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01283	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,594	0,130
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0142	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,322	0,013
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0151	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	5,61	0,17
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01952	0,00037
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,7119	0,0227
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,37	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139219/2018-1.0

22/03/2018

11:25:00

Agua Subterránea

MANA-50

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,778	0,074
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04251	0,00073
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,610	0,132
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,026	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0149	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139220/2018-1.0

22/03/2018

11:40:00

Agua Subterránea

MANA-75

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	17	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,290	0,953
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,540	0,019
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0095	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,64	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00159	0,00014
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,49798	0,10044
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2240	0,0084
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,33	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,136	0,024
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01217	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,168	0,061
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139220/2018-1.0

22/03/2018

11:40:00

Agua Subterránea

MANA-75

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0035	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0280	0,0009
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,637	0,022
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0101	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,64	0,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00187	0,00016
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,5745	0,1357
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2919	0,0104
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,136	0,024
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01366	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,168	0,061
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0035	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0280	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139221/2018-1.0

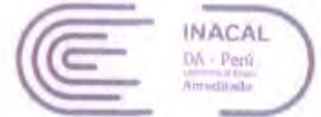
22/03/2018

12:30:00

Agua Subterránea

MANA-62

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	< 1,2	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	24	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,693	1,013
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,720	0,024
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139221/2018-1.0

22/03/2018

12:30:00

Agua Subterránea

MANA-62

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0104	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,35	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00116	0,00011
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00977	0,00049
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0401	0,0031
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,169	0,027
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04166	0,00072
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0237	0,0008
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,838	0,029
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0108	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,89	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00130	0,00012
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00977	0,00049
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0401	0,0031
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,17	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,172	0,027
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04450	0,00076
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	0,0005



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139221/2018-1.0

22/03/2018

12:30:00

Agua Subterránea

MANA-62

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0237	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139222/2018-1.0

22/03/2018

12:52:00

Agua Subterránea

MANA-58

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	9,4	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	28	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	9,089	1,418
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0131	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	4,20	0,13
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00201	0,00023
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,26	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,177	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00251	0,00033
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,421	0,102
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0214	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139222/2018-1.0

22/03/2018

12:52:00

Agua Subterránea

MANA-58

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0138	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,55	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,28	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,276	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,421	0,102
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0236	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139223/2018-1.0

22/03/2018

13:15:00

Agua Subterránea

MANA-56

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	66,4	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	76	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	3	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	---	---
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	8,629	1,404
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,134	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0160	0,0008
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	16,54	0,59
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,02060	0,00036
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1222	0,0055
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139223/2018-1.0

22/03/2018

13:15:00

Agua Subterránea

MANA-56

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incididumbre (+/-)
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,078	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00183	0,00029
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,604	0,131
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0297	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,134	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0176	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	18,97	0,72
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1222	0,0055
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,383	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00078	0,00024
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,654	0,137
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0330	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	29/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	29/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	28/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	29/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	29/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	29/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	06/04/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	07/04/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	29/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	29/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	28/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	29/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	29/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	28/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	29/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	29/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	29/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	28/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	29/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	29/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	06/04/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	07/04/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	29/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	29/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	29/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	29/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	29/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	28/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	98,4	80-120	29/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	99,8	80-120	28/03/2018
Antimonio (Sb)	108,9	80-120	29/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	110,1	80-120	28/03/2018
Arsénico (As)	101,9	80-120	29/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,9	80-120	28/03/2018
Bario (Ba)	104,8	80-120	29/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	104,4	80-120	28/03/2018
Berilio (Be)	98,3	80-120	29/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	96,7	80-120	28/03/2018
Bismuto (Bi)	98,9	80-120	29/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	99,0	80-120	28/03/2018
Boro (B)	116,0	80-120	29/03/2018
Boro Disuelto (B)	102,0	80-120	28/03/2018
Cadmio (Cd)	106,0	80-120	29/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,8	80-120	28/03/2018
Calcio (Ca)	102,0	80-120	29/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	102,0	80-120	28/03/2018
Cloruros, Cl-	104,5	80-120	29/03/2018
Cloruros, Cl-	95,5	80-120	06/04/2018
Cloruros, Cl-	93,4	80-120	07/04/2018
Cobalto (Co)	105,8	80-120	29/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	107,7	80-120	28/03/2018
Cobre (Cu)	108,7	80-120	29/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	111,8	80-120	28/03/2018
Cromo (Cr)	109,6	80-120	29/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	109,8	80-120	28/03/2018
Estaño (Sn)	104,7	80-120	29/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	105,1	80-120	28/03/2018
Estroncio (Sr)	101,4	80-120	29/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	101,4	80-120	28/03/2018
Fosforo (P)	117,6	80-120	29/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	103,2	80-120	28/03/2018
Hierro (Fe)	98,9	80-120	29/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100,4	80-120	28/03/2018
Litio (Li)	102,4	80-120	29/03/2018
Litio Disuelto (Li)	99,2	80-120	28/03/2018
Magnesio (Mg)	98,9	80-120	29/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	99,9	80-120	28/03/2018
Manganeso (Mn)	107,4	80-120	29/03/2018

INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Manganeso Disuelto (Mn)	106,6	80-120	28/03/2018
Mercurio (Hg)	101,2	80-120	29/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	101,6	80-120	28/03/2018
Molibdeno (Mo)	114,4	80-120	29/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	112,4	80-120	28/03/2018
Niquel (Ni)	107,0	80-120	29/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	108,2	80-120	28/03/2018
Plata (Ag)	106,2	80-120	29/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	106,5	80-120	28/03/2018
Plomo (Pb)	107,0	80-120	29/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	106,0	80-120	28/03/2018
Potasio (K)	110,5	80-120	29/03/2018
Potasio Disuelto (K)	110,9	80-120	28/03/2018
Selenio (Se)	99,0	80-120	29/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	100,8	80-120	28/03/2018
Sodio (Na)	108,7	80-120	29/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	109,1	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,4	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	29/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	104,2	80-120	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	93,4	80-120	06/04/2018
Sulfatos, SO4-2	91,0	80-120	07/04/2018
Talio (Tl)	103,4	80-120	29/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,6	80-120	28/03/2018
Titanio (Ti)	98,0	80-120	29/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	100,2	80-120	28/03/2018
Uranio (U)	106,4	80-120	29/03/2018
Uranio Disuelto (U)	107,5	80-120	28/03/2018
Vanadio (V)	106,4	80-120	29/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	108,4	80-120	28/03/2018
Zinc (Zn)	102,4	80-120	29/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	106,8	80-120	28/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
Qs/n2	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-33	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-38	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-54	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-46	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-50	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-75	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-62	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-58	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15397/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-56	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15397/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
Qs/n2	139214/2018-1.0	mmlrpop&1412931
MANA-33	139215/2018-1.0	qplrpop&1512931
MANA-38	139216/2018-1.0	rplrpop&1612931
MANA-54	139217/2018-1.0	splrpop&1712931
MANA-46	139218/2018-1.0	tplrpop&1812931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-50	139219/2018-1.0	uplrpop&1912931
MANA-75	139220/2018-1.0	lqlrpop&1022931
MANA-62	139221/2018-1.0	mqlrpop&1122931
MANA-58	139222/2018-1.0	nqlrpop&1222931
MANA-56	139223/2018-1.0	oqlrpop&1322931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

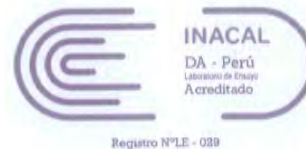
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de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

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

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



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15398/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 6



INFORME DE ENSAYO: 15398/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139224/2018-1.0

22/03/2018

13:45:00

Aguas Superficiales

QChup-01

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	1,3	---
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	10	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,460	0,682
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,080	0,006
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0084	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	1,54	0,07
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00085	0,00008
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,08799	0,00194
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0645	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,40	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,369	0,049
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01778	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,266	0,077
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0079	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,196	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0095	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,54	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00097	0,00009
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,10642	0,00310
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1478	0,0062



INFORME DE ENSAYO: 15398/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139224/2018-1.0

22/03/2018

13:45:00

Aguas Superficiales

QChup-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,45	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,369	0,049
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01989	0,00051
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00053	0,00014
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,266	0,077
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,054	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0079	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	28/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	28/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	28/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	28/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	28/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	28/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15398/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	28/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	28/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	28/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	28/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	28/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	28/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	28/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	28/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	28/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	08/04/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	28/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	28/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	28/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	28/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	28/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	28/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	112,1	80-120	28/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	102,0	80-120	28/03/2018
Antimonio (Sb)	115,2	80-120	28/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	104,5	80-120	28/03/2018
Arsénico (As)	112,5	80-120	28/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	104,2	80-120	28/03/2018
Bario (Ba)	112,6	80-120	28/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	100,2	80-120	28/03/2018
Berilio (Be)	114,8	80-120	28/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	89,4	80-120	28/03/2018
Bismuto (Bi)	93,2	80-120	28/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	96,8	80-120	28/03/2018
Boro (B)	94,0	80-120	28/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15398/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Boro Disuelto (B)	92,0	80-120	28/03/2018
Cadmio (Cd)	113,5	80-120	28/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	104,1	80-120	28/03/2018
Calcio (Ca)	112,1	80-120	28/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	97,4	80-120	28/03/2018
Cobalto (Co)	111,3	80-120	28/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	101,1	80-120	28/03/2018
Cobre (Cu)	114,8	80-120	28/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	107,0	80-120	28/03/2018
Cromo (Cr)	114,2	80-120	28/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	104,6	80-120	28/03/2018
Estaño (Sn)	110,9	80-120	28/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	99,8	80-120	28/03/2018
Estroncio (Sr)	112,8	80-120	28/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	101,6	80-120	28/03/2018
Fosforo (P)	101,6	80-120	28/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	102,0	80-120	28/03/2018
Hierro (Fe)	110,4	80-120	28/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100,6	80-120	28/03/2018
Litio (Li)	114,0	80-120	28/03/2018
Litio Disuelto (Li)	89,8	80-120	28/03/2018
Magnesio (Mg)	109,4	80-120	28/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	100,2	80-120	28/03/2018
Manganeso (Mn)	114,3	80-120	28/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,1	80-120	28/03/2018
Mercurio (Hg)	110,0	80-120	28/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	101,2	80-120	28/03/2018
Molibdeno (Mo)	107,5	80-120	28/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	95,3	80-120	28/03/2018
Niquel (Ni)	113,4	80-120	28/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,6	80-120	28/03/2018
Plata (Ag)	113,5	80-120	28/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	102,3	80-120	28/03/2018
Plomo (Pb)	114,0	80-120	28/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	103,2	80-120	28/03/2018
Potasio (K)	115,8	80-120	28/03/2018
Potasio Disuelto (K)	105,9	80-120	28/03/2018
Selenio (Se)	111,0	80-120	28/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,6	80-120	28/03/2018
Sodio (Na)	110,2	80-120	28/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	103,4	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,4	80-120	28/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	29/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	29/03/2018
Sulfatos, SO4-2	93,8	80-120	08/04/2018
Talio (Tl)	111,0	80-120	28/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	100,1	80-120	28/03/2018
Titanio (Ti)	93,0	80-120	28/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	82,4	80-120	28/03/2018
Uranio (U)	117,8	80-120	28/03/2018
Uranio Disuelto (U)	106,2	80-120	28/03/2018
Vanadio (V)	111,2	80-120	28/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	101,2	80-120	28/03/2018
Zinc (Zn)	110,0	80-120	28/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	104,0	80-120	28/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 15398/2018

FDT 001 - 02

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QChup-01	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15398/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e Introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QChup-01	139224/2018-1.0	nmlrpop&1422931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.


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

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

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

Proceso 4705

15398/2018

 CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°:	009-3-2018-401	TDR N°:	7463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 11 de 11						
DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Romay Teléfono/Anexo: 955 835 045 / 999 382 684 Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay@gmail.com Referencia: EAT "EL GALERO"		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> terrestre									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃	X	X						
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄								
				Hidróxido de Sodio	NaOH								
				Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn								
				Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES	
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Metales totales	Metales disueltos	Bicarbonatos	TSS	TDS	Sulfatos		
			P	V	E								
139224	Qchup-01	22/03/18	13:45	AS	5	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	Quebrada
OBSERVACIONES GENERALES													

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
Cesar Gregorio Espiritu Limay		AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	
RESPONSABLE 2	Firma:	AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI NO	Fecha de Recepción: 26/03/2018
Lisveth Valenzuela Mendoza		Agua Residual:	OTROS		Preservantes adecuados	SI NO	Hora de Recepción: 17:40
LÍDER DE GRUPO	Firma:	ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial			Con Ice pack	SI NO	Recibidas por: 
		Agua Salina:			Dentro del tiempo de vida útil	SI NO	Firma: 
		AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección					Fernando Acuña Vargas Asistente de Recepción de Muestras ALS LS Perú S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15139/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15139/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS					136075/2018-1.0	136076/2018-1.0	136078/2018-1.0
Fecha de Muestreo					12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
Hora de Muestreo					10:50:00	11:15:00	11:30:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					FNat2	MProp1	MANA-15
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	249,0	101,0	252,1

N° ALS LS					136079/2018-1.0	136080/2018-1.0	136082/2018-1.0
Fecha de Muestreo					12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
Hora de Muestreo					11:50:00	12:05:00	12:30:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-18	MANA-17	FNat3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	251,1	267,9	192,0

N° ALS LS					136083/2018-1.0
Fecha de Muestreo					12/03/2018
Hora de Muestreo					12:43:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea
Identificación					FNat7
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
FNat2	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MProp1	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-15	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-18	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-17	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat3	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat7	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15139/2018

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15139/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FNat2	136075/2018-1.0	tqonpop&1570631
MProp1	136076/2018-1.0	uqonpop&1670631
MANA-15	136078/2018-1.0	lronpop&1870631
MANA-18	136079/2018-1.0	mronpop&1970631
MANA-17	136080/2018-1.0	nronpop&1080631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FNat3	136082/2018-1.0	oronpop&1280631
FNat7	136083/2018-1.0	pronpop&1380631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 009-03-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_DEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 6 de 6
	DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: A TOP
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		UBICACIÓN		Fecha: 23/03/18 Hora: 17:00
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		Distrito: Sorochuco / La Encarnada		Medio de Envío:
Persona de contacto:	Cesar Espintu Limay / Kelen Ocas		Provincia: Cajamarca / Cajamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Teléfono/Anexo:	955 875 045 / 999 332 684		Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>
Correo Electrónico:	cesar.espintu.limay1@gmail.com				
Referencia:	EAT E L GALENO				

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA							OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄					
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS									OBSERVACIONES					
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (*)											
					P	V	E									
136075	FNat2	12/03/18	10:50	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	
136076	MProp1	12/03/18	11:15	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	
136078	MANA-15	12/03/18	11:30	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	
136079	MANA-18	12/03/18	11:50	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	
136080	MANA-17	12/03/18	12:05	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	
136082	FNat3	12/03/18	12:30	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	
136083	FNat7	12/03/18	12:43	ASB	1	-	-	Bioturbado							Mamantial	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espintu	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 Lisbeth Valenzuela	Firma:	AGUA (Ref. NTP 214.042) AN: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 ENZO VEGA	OBSERVACIONES REVISAR NOT. AUTOMÁTICA.
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO			



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15140/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15140/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS					136123/2018-1.0	136124/2018-1.0	136125/2018-1.0
Fecha de Muestreo					17/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
Hora de Muestreo					11:15:00	08:46:00	08:50:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-55	MANA-11	MANA-10
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	108,6	304,2	299,1

N° ALS LS					136126/2018-1.0	136127/2018-1.0	136128/2018-1.0
Fecha de Muestreo					12/03/2018	12/03/2018	12/03/2018
Hora de Muestreo					09:25:00	09:47:00	09:50:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-12	MANA-13	MANA-14
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	93,4	153,1	222,3

N° ALS LS					136129/2018-1.0	136130/2018-1.0
Fecha de Muestreo					12/03/2018	12/03/2018
Hora de Muestreo					10:25:00	10:40:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-16	FNat8
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	209,3	112,9

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS					136131/2018-1.0	136132/2018-1.0
Fecha de Muestreo					17/03/2018	17/03/2018
Hora de Muestreo					11:25:00	12:10:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LDCo3	LDCo2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	< 1,2

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-55	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-11	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-10	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15140/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-12	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-13	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-14	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-16	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat8	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol3	Cliente	Agua Superficiales	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol2	Cliente	Agua Superficiales	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15140/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-55	136123/2018-1.0	qronpop&1321631
MANA-11	136124/2018-1.0	rronpop&1421631
MANA-10	136125/2018-1.0	sronpop&1521631
MANA-12	136126/2018-1.0	tronpop&1621631
MANA-13	136127/2018-1.0	uronpop&1721631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-14	136128/2018-1.0	lsonpop&1821631
MANA-16	136129/2018-1.0	msonpop&1921631
FNat8	136130/2018-1.0	nsonpop&1031631
LDCol3	136131/2018-1.0	muonpop&1131631
LDCol2	136132/2018-1.0	nuonpop&1231631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4702 GRUPO: 15140/2018

 ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 5 de 6
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		ATOP
Persona de contacto:	Cesar Espinosa Limay / Heber Ocas			UBICACIÓN		Fecha: 23/3/18 Hora: 17:00
Teléfono/Anexo:	955 875 645 / 999 392 634			Distrito: Sorochuco / La Encanada		Medio de Envío:
Correo Electrónico:	cesar.espinosa.limay@gmzsl.com			Provincia: Cajamarca / Cajamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Referencia:	BAT EL GALENO			Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA						OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄				
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)			PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES	
					P	V	E								
136123	MANA-55	17/03/18	11:15	ASB	1	-	-	 (A diagonal line is drawn across the entire table area, indicating that the data for these parameters is not applicable or not recorded. 						Manantial	
136131	LDL3	17/03/18	11:25	AS	1	-	-							Manantial	
136132	LDL2	17/03/18	12:10	AS	1	-	-							Quebrada	
136124	MANA-11	12/03/18	8:46	ASB	1	-	-							Manantial	
136125	MANA-10	12/03/18	8:50	ASB	1	-	-							Manantial	
136126	MANA-12	12/03/18	9:25	ASB	1	-	-							Manantial	
136127	MANA-13	12/03/18	9:47	ASB	1	-	-							Manantial	
136128	MANA-14	12/03/18	9:50	ASB	1	-	-							Manantial	
136129	MANA-16	12/03/18	10:25	ASB	1	-	-							Manantial	
136130	FN08	12/03/18	10:40	ASB	1	-	-							Manantial	

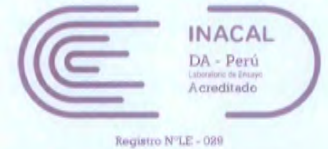
OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
RESPONSABLE 2 Lisbeth Velazquez	Firma:	AGUA (Ref.: NTP-214-042) AN: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 RECIBIDO: JAVO VEGA Firma: FECHA RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	
		OBSERVACIONES Revisar not. Automaticas.		

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15141/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15141/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS					136175/2018-1.0	136176/2018-1.0	136177/2018-1.0
Fecha de Muestreo					17/03/2018	17/03/2018	17/03/2018
Hora de Muestreo					08:30:00	09:20:00	10:00:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-41	MANA-43	MANA-49
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	22,1	37,6	51,4

N° ALS LS					136178/2018-1.0	136179/2018-1.0
Fecha de Muestreo					17/03/2018	17/03/2018
Hora de Muestreo					10:30:00	10:55:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-51	MANA-53
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	69,7	48,1

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS					136180/2018-1.0	136181/2018-1.0	136182/2018-1.0
Fecha de Muestreo					16/03/2018	17/03/2018	17/03/2018
Hora de Muestreo					12:10:00	07:45:00	08:45:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LMilp3	LRinc3	LRinc1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	2,0	2,5	< 1,2

N° ALS LS					136183/2018-1.0	136184/2018-1.0
Fecha de Muestreo					17/03/2018	17/03/2018
Hora de Muestreo					09:30:00	10:20:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LRinc2	LDCol1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ		
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	< 1,2

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-41	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-43	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15141/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-49	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-51	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-53	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15141/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-41	136175/2018-1.0	osonpop&1571631
MANA-43	136176/2018-1.0	psonpop&1671631
MANA-49	136177/2018-1.0	qsonpop&1771631
MANA-51	136178/2018-1.0	rsonpop&1871631
MANA-53	136179/2018-1.0	ssonpop&1971631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMilp3	136180/2018-1.0	ouonpop&1081631
LRinc3	136181/2018-1.0	puonpop&1181631
LRinc1	136182/2018-1.0	quonpop&1281631
LRinc2	136183/2018-1.0	ruonpop&1381631
LDCol1	136184/2018-1.0	suonpop&1481631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4702 GRUPO: 15141/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 4 de 6
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: ATOP	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha: 23/3/18 Hora: 17:00	
Persona de contacto: Cesar Espinosa Limay / Heber Ocas			Distrito: Sorochuco / La Encarnada		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 382 634			Provincia: Calanday / Cayamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: cesar.espinosa.limay@oefa.gob.pe			Departamento: Cayamarca		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia: FAT. EL GALENO						

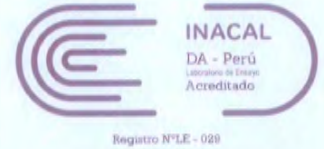
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						MUESTRA												OBSERVACIONES							
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																							
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)												
		P	V	E																							
136180	L Mlp3	16/03/18	12:10	AS	1	-	-													Loguena							
136181	LRinc3	17/03/18	7:45	AS	1	-	-													Loguena							
136175	MANA-41	17/03/18	8:30	ASB	1	-	-													Manantial							
136182	LRinc1	17/03/18	8:45	AS	1	-	-													Loguena							
136176	MANA-43	17/03/18	9:20	ASB	1	-	-													Manantial							
136183	LRinc2	17/03/18	9:30	AS	1	-	-													Loguena							
136177	MANA-49	17/03/18	10:00	ASB	1	-	-													Manantial							
136184	LOGal1	17/03/18	10:20	AS	1	-	-													Loguena							
136178	MANA-51	17/03/18	10:30	ASB	1	-	-													Manantial							
136179	MANA-53	17/03/18	10:55	ASB	1	-	-													Manantial							

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 Lisbeth Velazquez	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20	OBSERVACIONES Revisar not. automática.
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	RECIBIDO ENFO UGSA FECHA: 24/03/2018 RECEPCIÓN DE MUESTRAS - UNA CERCA	



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15142/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 02/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15142/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS					136190/2018-1.0	136191/2018-1.0	136192/2018-1.0
Fecha de Muestreo					15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
Hora de Muestreo					11:25:00	11:30:00	12:35:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LMuy2	QMuy2	LMuy3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	209,3	212,4	220,8

N° ALS LS					136193/2018-1.0	136194/2018-1.0	136195/2018-1.0
Fecha de Muestreo					16/03/2018	16/03/2018	16/03/2018
Hora de Muestreo					08:00:00	08:30:00	09:45:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LMilp4	QQuin1	QMilp2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	2,3	1,5	4,3

N° ALS LS					136196/2018-1.0	136197/2018-1.0	136198/2018-1.0
Fecha de Muestreo					16/03/2018	16/03/2018	16/03/2018
Hora de Muestreo					09:50:00	10:45:00	11:03:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LMilp1	QMilp3	LMilp2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	< 1,2	42,7	2,0

N° ALS LS					136199/2018-1.0
Fecha de Muestreo					16/03/2018
Hora de Muestreo					11:20:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					QQuin2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	15,0

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de Incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15142/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp4	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15142/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy2	136190/2018-1.0	tuonpop&1091631
QMuy2	136191/2018-1.0	uuonpop&1191631
LMuy3	136192/2018-1.0	llpnpop&1291631
LMilp4	136193/2018-1.0	mlpnpop&1391631
QQuin1	136194/2018-1.0	nlpnpop&1491631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QMilp2	136195/2018-1.0	olpnpop&1591631
LMilp1	136196/2018-1.0	plpnpop&1691631
QMilp3	136197/2018-1.0	qlpnpop&1791631
LMilp2	136198/2018-1.0	rlpnpop&1891631
QQuin2	136199/2018-1.0	slpnpop&1991631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

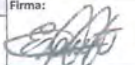

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

PROCESO: 4702 GRUPO: 15142/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PAGINA 3 de 6
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: 4TOP
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha: 23/03/18 Hora: 17:00
Persona de contacto: Casar Espinosa Limay / Helen Ocas	955 375 045 / 999 382 684			Distrito: Sorachulo / La Encarnada		Medio de Envío:
Teléfono/Anexo:	Casar Espinosa - Limay@sim21.com			Provincia: Uchumbau / Cajamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Correo Electrónico:	EAT EL GALENO			Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>
Referencia:	EAT EL GALENO			MUESTRA		OBSERVACIONES

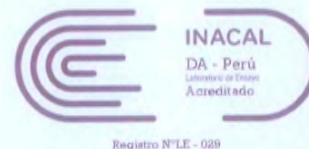
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES					
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄							
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (")													
		P	V	E							OBSERVACIONES							
136190	LMuy2	15/03/18	11:25	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Laquina	
136191	QMuy2	15/03/18	11:30	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Quebrada	
136192	LMuy3	15/03/18	12:35	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Laquina	
136193	LMulp4	16/03/18	8:00	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Laquina	
136194	QQuin1	16/03/18	8:30	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Quebrada	
136195	QMulp2	16/03/18	9:45	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Quebrada	
136196	LMulp1	16/03/18	9:50	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Laquina	
136197	QMulp3	16/03/18	10:45	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Quebrada	
136198	LMulp2	16/03/18	11:03	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Laquina	
136199	QQuin2	16/03/18	11:20	AS	1	-	-	1	-	-	Bicarbonato						Quebrada	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Casar Espinosa	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 RECIBIDO EN 30 VEGA FIRMAS FECHA RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	OBSERVACIONES REVISAR NOT. AUTOMATICA.
RESPONSABLE 2 Lisbeth Velazquez	Firma: 	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS				
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección					



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15145/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15145/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS					136223/2018-1.0	136224/2018-1.0	136225/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					11:26:00	11:55:00	12:15:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					FNatu4	MANA-32	MANA-25
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	320,5	261,5	326,6

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS					136226/2018-1.0	136227/2018-1.0	136228/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	14/03/2018	14/03/2018
Hora de Muestreo					12:16:00	10:40:00	11:55:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					QMlp1	LMuy5	LMuy6
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	4,8	212,9	211,6

N° ALS LS					136229/2018-1.0	136230/2018-1.0	136231/2018-1.0
Fecha de Muestreo					14/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
Hora de Muestreo					12:30:00	09:02:00	09:10:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					LMuy7	LMuy1	QMuy1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	219,3	212,7	270,9

N° ALS LS					136232/2018-1.0		
Fecha de Muestreo					15/03/2018		
Hora de Muestreo					10:35:00		
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales		
Identificación					LMuy4		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	208,6		

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
FNatu4	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-32	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15145/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-25	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy5	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy6	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy7	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy4	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15145/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FNatu4	136223/2018-1.0	tsonpop&1322631
MANA-32	136224/2018-1.0	usonpop&1422631
MANA-25	136225/2018-1.0	ltonpop&1522631
QMilp1	136226/2018-1.0	tlpnpop&1622631
LMuy5	136227/2018-1.0	ulpnpop&1722631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy6	136228/2018-1.0	lmpnpop&1822631
LMuy7	136229/2018-1.0	mmpnpop&1922631
LMuy1	136230/2018-1.0	nmpnpop&1032631
QMuy1	136231/2018-1.0	ompnpop&1132631
LMuy4	136232/2018-1.0	pmpnpop&1232631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

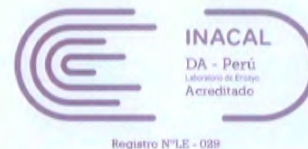
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO			CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 6		
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO			
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por: ATOP			
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima				LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Fecha: 23/03/18 Hora: 17:00			
Persona de contacto: Cesar Espinosa / Limay / Heber Ocas				UBICACIÓN		Medio de Envío:			
Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 3826 34				Distrito: Serpulica / La Encarnada		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>			
Correo Electrónico: cesar-espinoza.limay@gm21.com				Provincia: Catandinos / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>			
Referencia: EAT EL GALENO				Departamento: Cajamarca					
MUESTRA									
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	OBSERVACIONES			
				Ácido Nítrico HNO_3					
				Ácido Sulfúrico H_2SO_4					
				Hidróxido de Sodio NaOH					
				Acetato de Zinc $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn}$					
				Sulfato de Amonio $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$					
		PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES	
					P	V	E		
136223	FNatu4	13/03/18	11:26	ASB	1	-	-	Manantial	
136224	MANA-32	13/03/18	11:55	ASB	1	-	-	Manantial	
136225	MANA-2S	13/03/18	12:15	ASB	1	-	-	Manantial	
136226	QMulp1	13/03/18	12:16	AS	1	-	-	Quebrada	
136227	LMuy5	14/03/18	10:40	AS	1	-	-	La yema	
136228	LMuy6	14/03/18	11:55	AS	1	-	-	La yema	
136229	LMuy7	14/03/18	12:30	AS	1	-	-	La yema	
136230	LMuy1	15/03/18	9:02	AS	1	-	-	La yema	
136231	QMuy1	15/03/18	9:10	AS	1	-	-	Quebrada	
136232	LMuy4	15/03/18	10:35	AS	1	-	-	La yema	
OBSERVACIONES GENERALES									
PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO									
RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
Cesar Espinoza		AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELOS	CONTROL DE CALIDAD		OBSERVACIONES		
RESPONSABLE 2	Firma:	AGUA Natural:		SU : Suelo	BKC: Blanco de Campo		Fecha de Recepción: 24/03/2018		
Lisbeth Verrucchi		AS: Agua Superficial		SED: Sedimento	BKV: Blanco Viajero		de Recepción: 15:20		
LÍDER DE GRUPO	Firma:	ASB: Agua Subterránea		LD : Lodo	OTROS		REVISAR NOT. AUTOMÁTICA.		
		Agua Residual:					RECIBIDO ENZO VEGA		
		ARD: Agua Residual Doméstica					FECHA		
		ARI: Agua Residual Industrial					SECCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		
		Agua Salina:							
		AMAR: Agua Mar							
		AREY: Agua de Reinyección							



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139279/2018-1.0

12/03/2018

11:50:00

Agua Subterránea

MANA-18

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,028	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00056	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0086	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	75,55	6,43
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00046	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0250	0,0026
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,880	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01346	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,255	0,075
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0865	0,0018
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,028	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00065	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0086	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	79,52	6,78
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00046	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0342	0,0029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,914	0,075



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139279/2018-1.0

12/03/2018

11:50:00

Agua Subterránea

MANA-18

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01346	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,255	0,075
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,052	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0887	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139280/2018-1.0

12/03/2018

12:05:00

Agua Subterránea

MANA-17

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,166	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0141	0,0008
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	80,95	6,91
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00045	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0136	0,0023
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,603	0,084
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01708	0,00050
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,440	0,105
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1084	0,0026
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139280/2018-1.0
12/03/2018
12:05:00
Agua Subterránea
MANA-17

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,072	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0156	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	83,90	7,17
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00045	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0870	0,0044
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,22	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,807	0,086
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02372	0,00053
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,491	0,113
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,063	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1126	0,0028
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139281/2018-1.0
12/03/2018
12:30:00
Agua Subterránea
FNat3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,198	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,021	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00097	0,00015
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0244	0,0010
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	53,96	4,04
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00040	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0715	0,0040
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139281/2018-1.0

12/03/2018

12:30:00

Agua Subterránea

FNat3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,14	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	7,102	0,121
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04790	0,00082
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,224	0,070
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0627	0,0012
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,054	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00127	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0262	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	53,96	4,04
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00064	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1543	0,0064
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	7,341	0,123
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05191	0,00089
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,229	0,071
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,070	0,020
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0630	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139282/2018-1.0

12/03/2018

12:43:00

Agua Subterránea

FNat7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	1,346	0,049
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0366	0,0014
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	2,35	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00372	0,00028
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00325	0,00027
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,01493	0,00042
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,4254	0,0143
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	1,59	0,15
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,231	0,034
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,17763	0,00677
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,166	0,060
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	0,0005
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1209	0,0032
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0054	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	0,00253	0,00030
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,4680	0,0367
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,437	0,052
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0377	0,0014
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	2,35	0,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00380	0,00029
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00331	0,00027
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01569	0,00041
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4822	0,0160
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,72	0,15
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,231	0,034
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,18524	0,00735
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,166	0,060
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0005



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139282/2018-1.0

12/03/2018

12:43:00

Agua Subterránea

FNat7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,040	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1348	0,0039
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0054	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	0,00266	0,00031
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,4680	0,0367

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139283/2018-1.0

13/03/2018

08:32:00

Agua Subterránea

MANA-19

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,612	0,210
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0189	0,0009
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	81,91	7,00
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0087	0,0022
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,40	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,519	0,084
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00109	0,00025
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,761	0,143
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1295	0,0035
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,020	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139283/2018-1.0

13/03/2018

08:32:00

Agua Subterránea

MANA-19

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0195	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	82,31	7,03
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0090	0,0022
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,43	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,575	0,084
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00109	0,00025
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,761	0,143
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,060	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1347	0,0038
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139284/2018-1.0

13/03/2018

09:00:00

Agua Subterránea

MANA-22

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,143	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00387	0,00033
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0202	0,0009
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	71,27	6,05
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0414	0,0031
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,20	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,671	0,073
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,15138	0,00497



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139284/2018-1.0
13/03/2018
09:00:00
Agua Subterránea
MANA-22

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,219	0,069
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	0,066	0,019
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0632	0,0012
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,029	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00454	0,00037
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0231	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	73,51	6,25
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1882	0,0074
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,29	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,671	0,073
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,17717	0,00674
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,219	0,069
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,184	0,038
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0632	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139285/2018-1.0

13/03/2018

09:15:00

Agua Subterránea

MANA-20

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,222	0,201
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00092	0,00015
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0059	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	91,28	7,83
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00043	0,00005
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00063	0,00013
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0243	0,0026
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,14	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,962	0,075
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04661	0,00080
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,324	0,086
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0723	0,0014
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0507	0,0012
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,040	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00092	0,00015
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0059	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	92,16	7,90
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00046	0,00005
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00067	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0572	0,0036
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,23	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,962	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04926	0,00084
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,343	0,089
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	0,0005



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139285/2018-1.0

13/03/2018

09:15:00

Agua Subterránea

MANA-20

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,095	0,024
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0723	0,0014
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0507	0,0012

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139286/2018-1.0

13/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA-21

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00263	0,00025
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0133	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	73,89	6,29
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00138	0,00018
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0068	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,179	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00568	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0920	0,0020
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0294	0,0009
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,045	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00304	0,00028



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139286/2018-1.0

13/03/2018

09:35:00

Agua Subterránea

MANA-21

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0142	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	73,89	6,29
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00220	0,00024
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0636	0,0038
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,13	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,179	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00850	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,046	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0935	0,0021
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0017	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0349	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139287/2018-1.0

13/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-24

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,064	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00049	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0070	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	79,49	6,78
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,08	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,300	0,077
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00212	0,00031



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139287/2018-1.0

13/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-24

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,153	0,058
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0743	0,0015
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,027	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00060	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0070	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	81,34	6,95
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00059	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0287	0,0027
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,14	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,300	0,077
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00212	0,00031
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,153	0,058
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,084	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0743	0,0015
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139288/2018-1.0

13/03/2018

10:15:00

Agua Subterránea

FNatu5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,499	0,208
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0180	0,0009
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	81,61	6,97
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0200	0,0025
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,52	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,206	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00087	0,00024
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,408	0,100
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0967	0,0022
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0189	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	84,59	7,23
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0200	0,0025
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,59	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,287	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00121	0,00026
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,432	0,103
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139288/2018-1.0

13/03/2018

10:15:00

Agua Subterránea

FNatu5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0996	0,0023
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	106,9	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	105,7	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	114,8	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	115,1	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	105,5	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	104,8	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	103,8	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	104,6	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	97,2	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	95,2	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	104,4	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	107,0	80-120	31/03/2018
Boro (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	98,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	106,9	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,6	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	104,0	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	100,8	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	105,9	80-120	28/03/2018
Cloruros, Cl-	104,5	80-120	29/03/2018
Cobalto (Co)	103,6	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	101,5	80-120	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cobre (Cu)	107,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	106,8	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	108,2	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,8	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,3	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	104,1	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	102,0	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	102,0	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	98,0	80-120	31/03/2018
Hierro (Fe)	103,1	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	101,8	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	96,0	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	94,0	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	103,0	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	102,9	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	108,1	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	105,3	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	109,2	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	110,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	107,4	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,0	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	104,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	102,4	80-120	31/03/2018
Plata (Ag)	97,6	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	97,1	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	105,2	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	103,8	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	109,9	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	108,3	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	100,6	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,2	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	102,8	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	102,4	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	102,8	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	101,7	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	91,8	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	88,8	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	104,7	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	103,3	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	105,8	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	103,0	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	102,6	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,2	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-18	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-17	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat3	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat7	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15403/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-19	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-22	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-20	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-21	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-24	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu5	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15403/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-18	139279/2018-1.0	nslrpop&1972931
MANA-17	139280/2018-1.0	oslrpop&1082931
FNat3	139281/2018-1.0	pslrpop&1182931
FNat7	139282/2018-1.0	qslrpop&1282931
MANA-19	139283/2018-1.0	rslrpop&1382931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-22	139284/2018-1.0	sslrpop&1482931
MANA-20	139285/2018-1.0	tslrpop&1582931
MANA-21	139286/2018-1.0	uslrpop&1682931
MANA-24	139287/2018-1.0	tlrpop&1782931
FNatu5	139288/2018-1.0	mlrpop&1882931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4705 GRUPO: 15403/2018



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-2018-401 TDR N°: 463-2018 FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 2 de 11

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocos Rumay
 Teléfono/Anexo: 955875045 / 999 382 684
 Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com
 Referencia: CAT "EL GAIGNO"

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO SÓLIDO

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: ATOP
 Fecha: _____ Hora: _____
 Medio de Envío: Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro: Terrestre

UBICACIÓN

Distrito: Saposucho / La Encañada
 Provincia: Celendín / Cajamarca
 Departamento: Cajamarca

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)						PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	[CH ₃ COO] ₂ Zn	Sulfato de Amonio	[NH ₄] ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Cloruros	Metales Totales	Metales Disueltos						
		P	V	E																						
139279	MANA-18	12/03/18	11:50	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139280	MANA-17	12/03/18	12:05	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139281	FNat3	12/03/18	12:30	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139282	FNat7	12/03/18	12:43	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139283	MANA-19	13/03/18	8:32	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139284	MANA-22	13/03/18	9:00	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139285	MANA-20	13/03/18	9:15	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139286	MANA-21	13/03/18	9:35	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139287	MANA-24	13/03/18	10:00	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial
139288	FNat5	13/03/18	10:15	ASB	3	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																Manantial

ASB: Agua Subterránea de Manantial

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
Cesar Espiritu Limay		AGUA (Ref.: NTP 234.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
RESPONSABLE 2	Firma:	AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 26/03/2018	Revisar not. automática.
Lisveth Valenzuela Mendoza		AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Recepción: 17:40	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recepción por: ENZO LEGA	
					Dentro del tiempo de vida útil	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	



INFORME DE ENSAYO: 15572/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

"Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL - DA."
División - Medio Ambiente

**INFORME DE ENSAYO: 15572/2018****RESULTADOS ANALITICOS**

Muestras del ítem: 7

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140499/2018-1.0

23/03/2018

00:00:00

Agua Purificada

BK-Campo

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	0,61	0,08
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,10
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	0,0015	0,0004
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	0,433	0,055
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	4,283	0,342
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	0,0066	0,0008
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140500/2018-1.0

05/03/2018

00:00:00

Agua Purificada

BK-Viajero

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ANÁLISIS DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11034	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico (As)	11034	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11034	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11034	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Berilio (Be)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11034	mg/L	0,10	0,15	< 0,10	NE
Cadmio (Cd)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11034	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE

**INFORME DE ENSAYO: 15572/2018**

Nº ALS LS
 Fecha de Muestreo
 Hora de Muestreo
 Tipo de Muestra
 Identificación

140500/2018-1.0
 05/03/2018
 00:00:00
 Agua Purificada
 BK-Viajero

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobre (Cu)	11034	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Hierro (Fe)	11034	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio (Hg)	11034	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11034	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11034	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11034	mg/L	0,003	0,010	< 0,003	NE
Manganeso (Mn)	11034	mg/L	0,0003	0,00020	< 0,00003	NE
Molibdeno (Mo)	11034	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11034	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11034	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11034	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11034	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Silicio (Si)	11034	mg/L	0,2	0,3	< 0,2	NE
Estaño (Sn)	11034	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Estroncio (Sr)	11034	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Titanio (Ti)	11034	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11034	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11034	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11034	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11034	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD**Control Blancos**

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	02/04/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	02/04/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	02/04/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	02/04/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	02/04/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	02/04/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	02/04/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	02/04/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	02/04/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	02/04/2018

**INFORME DE ENSAYO: 15572/2018**

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	02/04/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	02/04/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	02/04/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	02/04/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	02/04/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	02/04/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	02/04/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	107,1	80-120	02/04/2018
Antimonio (Sb)	116,3	80-120	02/04/2018
Arsénico (As)	108,7	80-120	02/04/2018
Bario (Ba)	107,6	80-120	02/04/2018
Berilio (Be)	92,2	80-120	02/04/2018
Bismuto (Bi)	111,2	80-120	02/04/2018
Boro (B)	96,0	80-120	02/04/2018
Cadmio (Cd)	109,8	80-120	02/04/2018
Calcio (Ca)	100,4	80-120	02/04/2018
Cobalto (Co)	106,3	80-120	02/04/2018
Cobre (Cu)	111,0	80-120	02/04/2018
Cromo (Cr)	110,6	80-120	02/04/2018
Estaño (Sn)	108,5	80-120	02/04/2018
Estroncio (Sr)	105,2	80-120	02/04/2018
Fosforo (P)	90,0	80-120	02/04/2018
Hierro (Fe)	111,4	80-120	02/04/2018
Litio (Li)	90,4	80-120	02/04/2018
Magnesio (Mg)	103,1	80-120	02/04/2018
Manganeso (Mn)	113,3	80-120	02/04/2018
Mercurio (Hg)	107,2	80-120	02/04/2018
Molibdeno (Mo)	110,5	80-120	02/04/2018
Niquel (Ni)	108,8	80-120	02/04/2018
Plata (Ag)	111,0	80-120	02/04/2018
Plomo (Pb)	107,6	80-120	02/04/2018
Potasio (K)	110,9	80-120	02/04/2018
Selenio (Se)	104,6	80-120	02/04/2018
Silicio (Si)	96,0	80-120	02/04/2018
Sodio (Na)	103,7	80-120	02/04/2018
Talio (Tl)	104,7	80-120	02/04/2018
Titanio (Ti)	93,8	80-120	02/04/2018
Uranio (U)	108,3	80-120	02/04/2018
Vanadio (V)	106,0	80-120	02/04/2018
Zinc (Zn)	107,2	80-120	02/04/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 15572/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
BK-Campo	Cliente	Agua Purificada	26/03/2018	23/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
BK-Viajero	Cliente	Agua Purificada	26/03/2018	05/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11034	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15572/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
BK-Campo	140499/2018-1.0	llmrpop&1994041
BK-Viajero	140500/2018-1.0	mllmrpop&1005041

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.


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

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

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

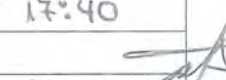
Proceso 4705

GRUPO 15572/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO Enviado por: A TOP
Nombre o razón social: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay			UBICACIÓN: Sarachuco / La Encarnación, Celendón / Cajamarca, Cajamarca		Fecha: _____ Hora: _____	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			Distrito: Sarachuco / La Encarnación, Celendón / Cajamarca		Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay			Provincia: Celendón / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/> Terrestre	
Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 332 684			Departamento: Cajamarca			
Correo Electrónico: Cesar. Espiritu. Limay.1@gmail.com						
Referencia: EAT "El Galeno"						

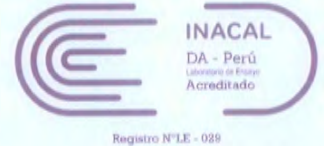
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						MUESTRA										OBSERVACIONES			
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																	
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**) P V E																
140499	BK-Compo	23/03/18	-	BKC	1	-	-	✓													
140500	BK-Viajero	05/03/18	-	BKV	1	-	-	✓													
OBSERVACIONES GENERALES																					

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Limay	Firma: 	[*] TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <small>(**) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado</small>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 26/03/2018 Hora de Recepción: 17:40 Recibidas por: _____ Firma: 	OBSERVACIONES	
RESPONSABLE 2 Lisbeth Valenzuela Mendoza	Firma: 							
LÍDER DE GRUPO	Firma: _____							


Fernando Acuña Vargas
 Asistente de Recepción de Muestras
 ALS LS Peru S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15799/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 15799/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS							143075/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							09:58:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QSn-3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	4	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	6	2	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,111	NE	

N° ALS LS							143076/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							09:15:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							LSeca-2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	4	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,175	NE	

N° ALS LS							143077/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							08:15:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							LSeca-1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	4	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,162	NE	

N° ALS LS							143079/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							11:10:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QCham1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	6	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,578	0,256	

N° ALS LS							143081/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							10:40:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QKero3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	11	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,125	0,633	



INFORME DE ENSAYO: 15799/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

143082/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

QKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	5	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,440	0,384

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

143083/2018-1.0

20/03/2018

07:55:00

Aguas Superficiales

QD1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	16	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,504	0,985

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

143084/2018-1.0

20/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

QD2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	16	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,149	0,784

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

143085/2018-1.0

20/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

QKero1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	12	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,643	0,562

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

143087/2018-1.0

20/03/2018

12:05:00

Aguas Superficiales

QCham2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	6	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,533	0,841

INFORME DE ENSAYO: 15799/2018

FDT 001 - 02

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	27/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	27/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	28/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	30/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	106,0	80-120	27/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	27/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	27/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	27/03/2018
Sulfatos, SO4-2	99,2	80-120	28/03/2018
Sulfatos, SO4-2	104,2	80-120	30/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QSn-3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LSeca-2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LSeca-1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCham1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QD1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QD2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCham2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15799/2018

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15799/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QSn-3	143075/2018-1.0	quqorop&1570341
LSeca-2	143076/2018-1.0	ruqorop&1670341
LSeca-1	143077/2018-1.0	suqorop&1770341
QCham1	143079/2018-1.0	tuqorop&1970341
QKero3	143081/2018-1.0	uuqorop&1180341

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QKero2	143082/2018-1.0	llrorop&1280341
QD1	143083/2018-1.0	mlrorop&1380341
QD2	143084/2018-1.0	nlrorop&1480341
QKero1	143085/2018-1.0	olrorop&1580341
QCham2	143087/2018-1.0	qlrorop&1780341

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139289/2018-1.1

14/03/2018

12:30:00

Aguas Superficiales

LMuy7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,028	0,019
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,132	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,335	0,203
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,024	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00114	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0069	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	64,12	5,42
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0665	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,091	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04226	0,00073
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,442	0,105
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0832	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,055	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00149	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0079	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	66,76	5,65
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00093	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3885	0,0132
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139289/2018-1.1

14/03/2018

12:30:00

Aguas Superficiales

LMuy7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,199	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04968	0,00085
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00045	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,464	0,109
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,078	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0891	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000320	0,000072
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139290/2018-1.1

15/03/2018

09:02:00

Aguas Superficiales

LMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,043	0,021
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,168	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,149	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,025	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00115	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0046	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	61,90	5,17
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0920	0,0046
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,31	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,088	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04645	0,00080
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,420	0,101
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139290/2018-1.1

15/03/2018

09:02:00

Aguas Superficiales

LMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0830	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,050	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0064	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	65,71	5,56
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00076	0,00014
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4714	0,0157
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,186	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05947	0,00105
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,420	0,101
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fósforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,080	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0870	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139291/2018-1.1

15/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,045	0,021
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,134	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,363	0,204
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,035	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00124	0,00017
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0093	0,0006



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139291/2018-1.1

15/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,0002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	63,46	5,36
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,0001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,0001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00039	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0573	0,0036
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,187	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,11122	0,00280
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,478	0,111
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0879	0,0019
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000343	0,000074
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,072	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00163	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0103	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	63,46	5,36
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00058	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2916	0,0104
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,48	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,187	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,13704	0,00411
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,478	0,111
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,089	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0879	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139291/2018-1.1

15/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000343	0,000074
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139292/2018-1.1

15/03/2018

11:25:00

Aguas Superficiales

LMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,040	0,021
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,133	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl ⁻	8100	mg/L	0,061	0,200	0,353	0,204
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00114	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0071	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	61,54	5,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00039	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0763	0,0041
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,43	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,206	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,05027	0,00086
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,499	0,114
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0825	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000280	0,000069
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,204	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00157	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0099	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	62,82	5,30



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139292/2018-1.1
15/03/2018
11:25:00
Aguas Superficiales
LMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00048	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4140	0,0140
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,54	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,258	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,06661	0,00122
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,499	0,114
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,094	0,024
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0864	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000304	0,000071
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139293/2018-1.1
15/03/2018
12:35:00
Aguas Superficiales
LMuy3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,030	0,020
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,150	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,238	0,201
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00149	0,00018
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	62,90	5,31
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00042	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0862	0,0044
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,35	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,237	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04914	0,00084
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,417	0,101



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

Nº ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139293/2018-1.1

15/03/2018

12:35:00

Aguas Superficiales

LMuy3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0831	0,0017
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000347	0,000074
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,060	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00188	0,00021
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0061	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	67,26	5,70
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00084	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,3365	0,0117
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,46	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,369	0,083
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,06308	0,00113
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,425	0,102
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,082	0,022
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00062	0,00014
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0862	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000355	0,000075
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0425	0,0011

Muestras del ítem: 4



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139294/2018-1.1

15/03/2018

09:10:00

Aguas Superficiales

QMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,148	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00108	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0106	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	77,84	6,64
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0187	0,0024
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,037	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01273	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,343	0,089
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0987	0,0022
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000270	0,000069
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,040	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00137	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0128	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	82,33	7,03
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00061	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0819	0,0043
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,147	0,081
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01704	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,369	0,093
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139294/2018-1.1

15/03/2018

09:10:00

Aguas Superficiales

QMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,067	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1011	0,0023
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000299	0,000071
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139295/2018-1.1

15/03/2018

11:30:00

Aguas Superficiales

QMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,328	0,203
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,028	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00113	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0082	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	62,50	5,26
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0728	0,0040
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,39	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,193	0,082
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03011	0,00058
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,528	0,119
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0874	0,0019
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	1,951	0,072
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00535	0,00042



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139295/2018-1.1

15/03/2018

11:30:00

Aguas Superficiales

QMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,031	0,011
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,3039	0,0098
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00043	0,00012
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	431,4	38,0
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00085	0,00008
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00108	0,00010
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0042	0,0005
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01102	0,00047
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,889	0,046
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	0,00017	0,00014
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,24	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0036	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	99,12	2,92
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,43423	0,04042
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00037	0,00013
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,890	0,207
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0005
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,350	0,063
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0497	0,0008
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00057	0,00013
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,3872	0,0306
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0335	0,0009
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000551	0,000088
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0049	0,0006
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,1292	0,0038

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139296/2018-1.1

16/03/2018

08:00:00

Aguas Superficiales

LM1lp4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,191	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00038	0,00011
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0045	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,61	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00054	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,07032	0,00113
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1057	0,0050
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,50	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,129	0,023
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00900	0,00048



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139296/2018-1.1

16/03/2018

08:00:00

Aguas Superficiales

LMilp4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,370	0,093
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0006
Titano Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,209	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00038	0,00011
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0050	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00056	0,00006
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07240	0,00121
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1270	0,0056
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,51	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,129	0,023
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00900	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,370	0,093
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,031	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	0,0006
Titano (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139297/2018-1.1

16/03/2018

08:30:00

Aguas Superficiales

QQuin1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,104	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00310	0,00028
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0021	0,0003
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,66	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00244	0,00025
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2553	0,0094
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,063	0,016
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00780	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,165	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00502	0,00040
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0035	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,49	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00244	0,00025
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,4155	0,0140
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,10	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,161	0,026
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00820	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139297/2018-1.1

16/03/2018

08:30:00

Aguas Superficiales

QQuin1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,039	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0291	0,0009

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139298/2018-1.1

16/03/2018

09:45:00

Aguas Superficiales

QMIIp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,092	0,007
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0040	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	2,14	0,08
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00031	0,00004
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,02677	0,00033
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0546	0,0035
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,52	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,159	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,02990	0,00058
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,374	0,094
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,194	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00059	0,00013



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139298/2018-1.1

16/03/2018

09:45:00

Aguas Superficiales

QM1p2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	2,14	0,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00037	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,04107	0,00041
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1566	0,0065
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,173	0,027
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03790	0,00067
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,374	0,094
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0046	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	108,1	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	104,3	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	115,9	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	110,7	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,1	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	103,8	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	104,2	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	101,0	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	105,5	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	104,3	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	108,5	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	106,8	80-120	31/03/2018
Boro (B)	100,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	82,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	106,7	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	106,5	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	105,1	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	98,0	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	106,3	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	94,7	80-120	30/03/2018
Cobalto (Co)	105,2	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	101,9	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	109,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	106,8	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	108,8	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,6	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,2	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	102,1	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	99,8	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	109,2	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	104,8	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	95,3	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	89,9	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	97,0	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	92,5	80-120	02/03/2018
Hierro (Fe)	104,0	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	100,8	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	105,6	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	105,8	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	106,3	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	101,6	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	107,6	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	104,4	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	92,8	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	82,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	108,3	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	104,6	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	106,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	103,6	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	01/04/2018
Plata (Ag)	98,9	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	96,2	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	107,6	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	105,2	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	112,1	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	106,9	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	103,4	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,2	80-120	31/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sodio (Na)	106,4	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	102,2	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	104,1	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	103,6	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	92,6	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	87,6	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	109,5	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	106,3	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	106,2	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	102,4	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	106,2	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,6	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy7	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp4	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15404/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy7	139289/2018-1.1	roqpsop&1982931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy1	139290/2018-1.1	nrqpsop&1092931



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15404/2018 ^{FDT 001 - 02}

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy4	139291/2018-1.1	trqpsop&1192931
LMuy2	139292/2018-1.1	norpsop&1292931
LMuy3	139293/2018-1.1	oorpsop&1392931
QMuy1	139294/2018-1.1	porpsop&1492931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QMuy2	139295/2018-1.1	uorpsop&1592931
LMilp4	139296/2018-1.1	utrpsop&1692931
QQuin1	139297/2018-1.1	lurpsop&1792931
QMilp2	139298/2018-1.1	zurpsop&1892931

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

COMENTARIOS

El Suplemento al Informe de Ensayo 15404/2018 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 15404/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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


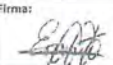
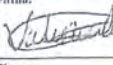
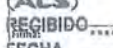
El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

Suplemento

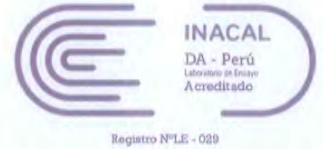
PROCESO: 4705

GRUPO: 15404/2018

 CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA.001 Versión: 02	PÁGINA 4 de 11									
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVIO										
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: ATOP										
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN		Fecha: Hora:										
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay		Distrito: Samachuco / La Encarnada		Medio de Envío:										
Teléfono/Anexo: 955 875 045 / 999 382 624		Provincia: Celeno / Cajamarca		Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>										
Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay1@gmail.com		Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/> terrestre										
Referencia: FAT "El Galeón"														
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										OBSERVACIONES		
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico	HNO ₃		X	X						
				Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄				X	X				
				Hidróxido de Sodio	NaOH									
				Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn									
				Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS														
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Claridad	Metales totales	Metales Disueltos	Fósforo total	Nitrógeno total			OBSERVACIONES	
			p	v	e									
139289	L Muy7	14/03/18	12:30	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139290	L Muy1	15/03/18	9:02	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139294	Q Muy1	15/03/18	9:10	AS	3	-	-	0	0	0	0	0	2	Quebrada
139291	L Muy4	15/03/18	10:35	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139292	L Muy2	15/03/18	11:25	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139295	Q Muy2	15/03/18	11:30	AS	3	-	-	0	0	0	0	0	2	Quebrada
139293	L Muy3	15/03/18	12:35	AS	5	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139296	L Milp4	16/03/18	8:00	AS	3	-	-	0	0	0	0	0	2	Laguna
139297	Q Quin1	16/03/18	8:30	AS	3	-	-	0	0	0	0	0	2	Quebrada
139298	Q Milp2	16/03/18	9:45	AS	3	-	-	0	0	0	0	0	2	Quebrada
OBSERVACIONES GENERALES														
RESPONSABLE 1		Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ				PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO							
Cesar Espiritu Limay			AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		
RESPONSABLE 2		Firma:	AS: Agua Superficial		SU: Suelo		BRC: Blanco de Campo		Envases adecuados y en buen estado			Fecha de Recepción: 26/03/2018		
Lisveth Valenzuela Mendoza			ASB: Agua Subterránea		SED: Sedimento		BKV: Blanco Viajero		Preservantes adecuados			Hora de Recepción: 17:40		
LÍDER DE GRUPO		Firma:	Agua Residual:		LD: Lodo		OTROS		Con Ice pack			RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		
			ARD: Agua Residual Doméstica						Dentro del tiempo de vida útil			Firma: 		
			ARI: Agua Residual Industrial						(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Espiritado			FECHA: 26/03/2018		
			Agua Salina:									REVISOR NOT. AUTENTICA.		
			AMAR: Agua Mar											
			AREY: Agua de Reinyección											



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139299/2018-1.1

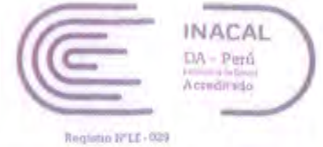
16/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

LMllp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,189	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00053	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0048	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,56	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00062	0,00007
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,07070	0,00115
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1213	0,0054
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,52	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,135	0,023
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00893	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,427	0,103
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0034	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,217	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00059	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0057	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,74	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00067	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07450	0,00130
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1351	0,0058
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,140	0,024



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139299/2018-1.1

16/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

LMlp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00893	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,427	0,103
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,030	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0034	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139300/2018-1.1

16/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales

QMlp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,067	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0032	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	12,60	0,41
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,01039	0,00048
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0472	0,0033
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,492	0,062
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00710	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0166	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139900/2018-1.1

16/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales

QMlp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,106	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0041	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	12,85	0,42
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01167	0,00046
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1477	0,0062
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,49	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,504	0,063
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02287	0,00053
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,058	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0173	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139901/2018-1.1

16/03/2018

11:03:00

Aguas Superficiales

LMlp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,182	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0052	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00059	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,06990	0,00111
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1105	0,0051
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139301/2018-1.1

16/03/2018

11:03:00

Aguas Superficiales

LMlp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,145	0,024
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00916	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,412	0,100
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,212	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0053	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00064	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07357	0,00126
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1391	0,0060
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,145	0,024
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00916	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,412	0,100
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,036	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139302/2018-1.1

16/03/2018

11:20:00

Aguas Superficiales

QQuin2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,052	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00220	0,00023
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	4,52	0,14
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00422	0,00037
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1151	0,0053
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,162	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00200	0,00030
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0063	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,095	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00278	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,74	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00422	0,00037
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2088	0,0080
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,176	0,028
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00231	0,00032
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139302/2018-1.1

16/03/2018

11:20:00

Aguas Superficiales

QQuin2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,037	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0066	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139303/2018-1.1

16/03/2018

12:10:00

Aguas Superficiales

LM1p3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,174	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,95	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00055	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,06680	0,00100
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1017	0,0049
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,45	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,148	0,025
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01011	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,218	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139303/2018-1.1

16/03/2018

12:10:00

Aguas Superficiales

LMIlp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0053	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,95	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00061	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07613	0,00137
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1192	0,0054
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,55	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,148	0,025
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01011	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,031	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139304/2018-1.1

17/03/2018

07:45:00

Aguas Superficiales

LRinc3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,132	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0024	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,56	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00039	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,04754	0,00050
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0614	0,0037
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,099	0,020
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00251	0,00033



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139304/2018-1.1

17/03/2018

07:45:00

Aguas Superficiales

LRinc3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,195	0,065
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,222	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00058	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0028	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,76	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05422	0,00064
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0899	0,0045
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,156	0,026
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00597	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,199	0,066
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0021	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139305/2018-1.1

17/03/2018

08:45:00

Aguas Superficiales

LRinc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,129	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00052	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0024	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,30	0,13
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,05060	0,00056
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0636	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,043	0,014
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00257	0,00033
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,146	0,057
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,152	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00056	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0024	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,31	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05393	0,00063
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0934	0,0046
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,043	0,014
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00257	0,00033
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,146	0,057
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139305/2018-1.1

17/03/2018

08:45:00

Aguas Superficiales

LRinc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139308/2018-1.1

17/03/2018

09:30:00

Aguas Superficiales

LRinc2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,141	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00050	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0026	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,26	0,13
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00042	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,05208	0,00059
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0648	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,038	0,013
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00250	0,00033
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,162	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00053	0,00012



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139308/2018-1.1

17/03/2018

09:30:00

Aguas Superficiales

LRinc2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0030	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,72	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00043	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05338	0,00062
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1214	0,0054
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,213	0,032
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00371	0,00039
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0195	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139306/2018-1.1

17/03/2018

08:30:00

Agua Subterránea

MANA-41

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRFIA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0042	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	6,11	0,18
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0291	0,0027
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,295	0,077



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139306/2018-1.1

17/03/2018

08:30:00

Agua Subterránea

MANA-41

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,02193	0,00052
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,606	0,191
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0367	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,064	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0051	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,11	0,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,0063	0,0013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1470	0,0062
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,295	0,077
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03679	0,00066
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,606	0,191
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0376	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139307/2018-1.1

17/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-43

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,007	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0072	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	8,28	0,25
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0064	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,40	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,526	0,078
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00131	0,00027
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,195	0,168
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0235	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0075	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	8,28	0,25
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0154	0,0023
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,535	0,078
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00131	0,00027
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,195	0,168
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE

SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018 FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139307/2018-1.1

17/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-43

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0235	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	111,0	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	107,1	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	117,3	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	113,9	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,3	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	105,6	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	106,4	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	103,4	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	97,0	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	91,9	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	108,6	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	106,4	80-120	31/03/2018
Boro (B)	98,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	108,8	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,6	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	108,9	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	104,0	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018
Cloruros, Cl-	105,2	80-120	28/03/2018



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	106,3	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	94,7	80-120	30/03/2018
Cobalto (Co)	108,4	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	102,9	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	112,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	108,3	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	112,4	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	107,4	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	107,1	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	102,4	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	104,6	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	95,6	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	88,8	80-120	31/03/2018
Hierro (Fe)	108,8	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	103,1	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	97,8	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	91,0	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	106,6	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	103,5	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	107,5	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	92,8	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	89,2	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	111,5	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	107,1	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	110,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	104,8	80-120	31/03/2018
Plata (Ag)	100,3	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	97,5	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	108,6	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	103,2	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	116,0	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	110,1	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	103,8	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	103,4	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,9	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	104,0	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	105,3	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	100,0	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	95,6	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	91,6	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	106,9	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	102,0	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	109,6	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	103,8	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	110,2	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,6	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



SUPLEMENTO AL INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMilp2	Ciente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin2	Ciente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp3	Ciente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc3	Ciente	Aguas Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc1	Ciente	Aguas Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc2	Ciente	Aguas Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-41	Ciente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-43	Ciente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15405/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMilp1	139299/2018-1.1	olpsop&1992931
QMilp3	139300/2018-1.1	ompsop&1003931
LMilp2	139301/2018-1.1	pmpsop&1103931
QQuin2	139302/2018-1.1	rmpsop&1203931
LMilp3	139303/2018-1.1	spsop&1303931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LRinc3	139304/2018-1.1	tpsop&1403931
LRinc1	139305/2018-1.1	qsop&1503931
LRinc2	139308/2018-1.1	lssop&1803931
MANA-41	139306/2018-1.1	lrpsop&1603931
MANA-43	139307/2018-1.1	prpsop&1703931

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

COMENTARIOS

El Suplemento al Informe de Ensayo 15405/2018 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 15405/2018.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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


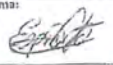

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendario de haber ingresado la muestra al laboratorio.

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

Superabito

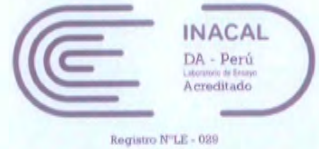
Proceso: 4705

Grupo: 15405/2018

 CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°:	TDR N°:	FOR OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 5 de 11																
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO																	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: ATOP																	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN		Fecha: Hora:																	
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Quinay		Distrito: Somachuco / La Encarnada		Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>																	
Teléfono/Anexo: 955 835 045 / 999 382 684		Provincia: Celendin / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/> Terrestre																	
Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com		Departamento: Cajamarca																			
Referencia: EAT "EL GALENO"																					
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)										OBSERVACIONES									
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		Ácido Nítrico		HNO ₃		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄			Hidróxido de Sodio		NaOH		Acetato de Zinc		(CH ₃ COO) ₂ Zn		Sulfato de Amonio		(NH_{4})_{2}SO_{4}
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES									
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES P ¹			Cloruros	Metales Totales	Metales Disueltos											
					P	V	E														
	Lmilp1	16/03/18	9:50	AS	3	-	-	0	0	0	/					Laguna					
	Qmilp3	16/03/18	10:45	AS	3	-	-	0	0	0											Quebrada
	Lmilp2	16/03/18	11:03	AS	3	-	-	0	0	0											Laguna
	QQuin2	16/03/18	11:20	AS	3	-	-	0	0	0											Quebrada
	Lmilp3	16/03/18	12:10	AS	3	-	-	0	0	0											Laguna
	Lhinc3	17/03/18	7:45	AS	3	-	-	0	0	0											Laguna
	MANA-41	17/03/18	8:30	ASB	3	-	-	0	0	0											Manantial
	Lhinc1	17/03/18	8:45	AS	3	-	-	0	0	0											Laguna
	MANA-43	17/03/18	9:20	ASB	3	-	-	0	0	0											Manantial
	Lhinc2	17/03/18	9:30	AS	3	-	-	0	0	0											Laguna
OBSERVACIONES GENERALES																					
RESPONSABLE 1		Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ				PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO														
Cesar Espiritu Limay			AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		OBSERVACIONES								
RESPONSABLE 2		Firma:	AGUA (Residual): ARD: Agua Residual Doméstica		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		Observaciones: Revisar met. automática.								
Lisbeth Valenzuela Mendoza			ARI: Agua Residual Industrial		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN										
LÍDER DE GRUPO		Firma:	ARSA Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN										



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13473/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Supervisión

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 13473/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 3

N° ALS LS	121290/2018-1.0
Fecha de Muestreo	15/03/2018
Hora de Muestreo	09:02:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS	121291/2018-1.0
Fecha de Muestreo	15/03/2018
Hora de Muestreo	10:35:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS	121292/2018-1.0
Fecha de Muestreo	15/03/2018
Hora de Muestreo	11:25:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS	121293/2018-1.0
Fecha de Muestreo	15/03/2018
Hora de Muestreo	12:35:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LMuy3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS	121294/2018-1.0
Fecha de Muestreo	15/03/2018
Hora de Muestreo	09:10:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	QMuy1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,057	0,046



INFORME DE ENSAYO: 13473/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121295/2018-1.0

15/03/2018

11:30:00

Aguas Superficiales

QMuy2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,012	0,011

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosfatos (como P)	0,004	0,025	mg PO4-3-P/L	< 0,004	17/03/2018
Fosfatos (como P)	0,004	0,025	mg PO4-3-P/L	< 0,004	17/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	17/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	17/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosfatos (como P)	102,6	80-120	17/03/2018
Fosfatos (como P)	110,6	80-120	17/03/2018
Nitratos, (como N)	103,6	80-120	17/03/2018
Nitratos, (como N)	107,8	80-120	17/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy4	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy3	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 13473/2018

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13473/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy1	121290/2018-1.0	oqopnop&1092121
LMuy4	121291/2018-1.0	pqopnop&1192121
LMuy2	121292/2018-1.0	qqopnop&1292121

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy3	121293/2018-1.0	rqopnop&1392121
QMuy1	121294/2018-1.0	uqopnop&1492121
QMuy2	121295/2018-1.0	lrpnpnop&1592121

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4709 GRUPO: 13473/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUCN: 009 3 - 2018 - 001	TDR N: 463 2018	FOR OEFA 001 Versión: 02	PÁGINA de
DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO			DATOS DEL ENVÍO		
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>			Enviado por:		
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN:			Fecha: Hora:		
Persona de contacto: Cesar Espinosa / Heber Ocas		Distrito: Sorachuco / La Encarnada			Medio de Envío:		
Teléfono/Anexo: 955875045 / 999882624		Provincia: Calandín / Cajamarca			Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>		
Correo Electrónico: cesar.espinosa@gmail.com		Departamento: Cajamarca			Otro <input type="checkbox"/>		
Referencia: EAT - El Galano							

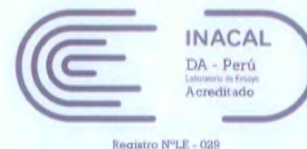
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (1)	EN ENVASES		VITRATO	FOTOFOS	OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄			
121290	L Mwy 1					15-3-18	09:02	AS	1	1	-	X	X	
121194	Q Mwy 1					15-3-18	09:10	AS	1	1	-	X		Laguna Quebrada
121291	L Mwy 4					15-3-18	10:35	AS	1	1	-	X	X	Laguna
121292	L Mwy 2					15-3-18	11:25	AS	1	1	-	X	X	Laguna
121295	Q Mwy 2					15-3-18	11:30	AS	1	1	-	X		Quebrada
121293	L Mwy 3					15-3-18	12:35	AS	1	1	-	X	X	Laguna

AS = Agua superficial.

RESPONSABLE 1: Cesar Espinosa	Firma:	(1) TIPO DE MATRIZ: AGUA (REF: NTP 210.001)		CONTRÓL DE CALIDAD: SUELOS: SU: Suelo, SED: Sedimento, LD: Lodo CONTROL DE CALIDAD: BKV: Blanco Viajero		PARA SER CENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO: CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS: Envases adecuados y en buen estado: SI/NO Preservantes adecuados: SI/NO Con Ice pack: SI/NO Dentro del tiempo de vida útil: SI/NO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN: Fecha de Recepción: 17/03/2018 Hora de Recepción: 09:55 Recibidas por: EUDO VEGA Firma:		OBSERVACIONES: ALS
RESPONSABLE 2: Heber Ocas	Firma:	AGUA RESIDUAL: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS:						
LÍDER DE GRUPO:	Firma:	AGUA SALINA: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección								



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13683/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 13683/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 10

N° ALS LS 123442/2018-1.0
Fecha de Muestreo 17/03/2018
Hora de Muestreo 07:45:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LRinc3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,017	NE

N° ALS LS 123443/2018-1.0
Fecha de Muestreo 17/03/2018
Hora de Muestreo 08:45:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LRinc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,021	0,020

N° ALS LS 123444/2018-1.0
Fecha de Muestreo 17/03/2018
Hora de Muestreo 09:30:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LRinc2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,017	NE

N° ALS LS 123445/2018-1.0
Fecha de Muestreo 17/03/2018
Hora de Muestreo 11:25:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LDCo3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

Muestras del ítem: 11

N° ALS LS 123446/2018-1.0
Fecha de Muestreo 17/03/2018
Hora de Muestreo 08:30:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA41

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS 123447/2018-1.0
Fecha de Muestreo 17/03/2018
Hora de Muestreo 09:20:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA43

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,190	0,026



INFORME DE ENSAYO: 13683/2018

N° ALS LS	123448/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	17/03/2018					
Hora de Muestreo	10:00:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA49					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS	123449/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	17/03/2018					
Hora de Muestreo	10:30:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA51					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	< 0,008	NE

N° ALS LS	123450/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	17/03/2018					
Hora de Muestreo	10:55:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA53					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	5,180	0,193

N° ALS LS	123451/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	17/03/2018					
Hora de Muestreo	11:15:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA55					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,298	0,029

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos	0,008	0,02	mg NO ₃ ⁻ -N/L	< 0,008	18/03/2018
Nitratos	0,008	0,02	mg NO ₃ ⁻ -N/L	< 0,008	18/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos	91,0	85-115	18/03/2018
Nitratos	91,0	85-115	18/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 13683/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LRinc3	Cliente	Agua Superficiales	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc1	Cliente	Agua Superficiales	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc2	Cliente	Agua Superficiales	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol3	Cliente	Agua Superficiales	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA41	Cliente	Agua Subterránea	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA43	Cliente	Agua Subterránea	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA49	Cliente	Agua Subterránea	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA51	Cliente	Agua Subterránea	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA53	Cliente	Agua Subterránea	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA55	Cliente	Agua Subterránea	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12370	LME	Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E, 22nd Ed. 2012	Nitrogen (Nitrate): Cadmium Reduction Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13683/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LRinc3	123442/2018-1.0	uonrnop&1244321
LRinc1	123443/2018-1.0	lpnrnop&1344321
LRinc2	123444/2018-1.0	mpnrnop&1444321
LDCol3	123445/2018-1.0	npnrnop&1544321
MANA41	123446/2018-1.0	qpnrnop&1644321

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA43	123447/2018-1.0	rpnrnop&1744321
MANA49	123448/2018-1.0	spnrnop&1844321
MANA51	123449/2018-1.0	tpnrnop&1944321
MANA53	123450/2018-1.0	upnrnop&1054321
MANA55	123451/2018-1.0	lpnrnop&1154321

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-2018-401

TDR N°: 463-2018

PROCESO: 3736 GENFO: 13683/2018

FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 1 de 2

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		UBICACIÓN Distrito: Sosochuco / La Encarnada Provincia: Celendín / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: 17-3-18 Hora: 16:00	
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas				Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684				Otro <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: Cesar. Espiritu.Limay1@gmail.com					
Referencia: EAT - El Galeano					

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH				Acetato de Zinc	[CH ₃ COO] ₂ Zn	Sulfato de Amonio		(NH_{4})_{2}SO_{4}	P	V	E
123446	MANA 41							17-3-18	8:30	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123447	MANA 43							17-3-18	9:20	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123448	MANA 49							17-3-18	10:00	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123449	MANA 51							17-3-18	10:30	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123450	MANA 53							17-3-18	10:55	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123451	MANA 55							17-3-18	11:15	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123442	LRINC 3							17-3-18	7:45	AS	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123443	LRINC 1							17-3-18	8:45	AS	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123444	LRINC 2							17-3-18	9:30	AS	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
123445	LDCOL 3							17-3-18	11:25	AS	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>

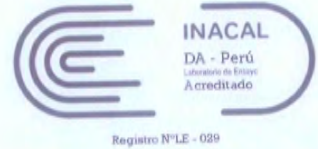
OBSERVACIONES GENERALES

AS = Agua Superficial (Laguna)
ASB = Agua Subterránea (Manantial)

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		CÓNTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado Preservantes adecuados Con Ice pack Dentro del tiempo de vida útil	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 18/03/18 Hora de Recepción: 12:00 Recibidas por:	OBSERVACIONES Cualquier otra obs. se realiza vía notificación automática ENDO VECA
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	OTROS				
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial					
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección					



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13687/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 13687/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 10

N° ALS LS						123453/2018-1.0
Fecha de Muestreo						17/03/2018
Hora de Muestreo						10:20:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						LDCol1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,017	NE

N° ALS LS						123454/2018-1.0
Fecha de Muestreo						17/03/2018
Hora de Muestreo						12:10:00
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales
Identificación						LDCol2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Nitratos	12370	mg NO ₃ ⁻ -N/L	0,008	0,02	0,013	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos	0,008	0,02	mg NO ₃ ⁻ -N/L	< 0,008	18/03/2018
Nitratos	0,008	0,02	mg NO ₃ ⁻ -N/L	< 0,008	18/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos	91,0	85-115	18/03/2018
Nitratos	91,0	85-115	18/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LDCol1	Cliente	Aguas Superficiales	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol2	Cliente	Aguas Superficiales	18/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 13687/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12370	LME	Nitratos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NO3- E, 22nd Ed. 2012	Nitrogen (Nitrate): Cadmium Reduction Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13687/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LDCo1	123453/2018-1.0	opnrnop&1354321
LDCo2	123454/2018-1.0	ppnrnop&1454321

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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



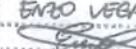
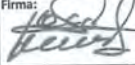
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

PROCESO: 3736 GRUPO: 13687/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PAGINA 2 de 2
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP Fecha: 17-3-18 Hora: 16:00	
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684 Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay@gmail.com Referencia: EAT - El Galeno		UBICACIÓN Distrito: Sorochocho / La Encarnada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>		

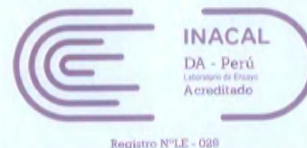
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES					
		Acido Nítrico	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)		
				P	V	E												
123453	LDCol 1										17-3-18	10:20	AS	1	-	-		
123454	LDCol 2										17-3-18	12:10	AS	1	-	-		

AS = Agua Superficial

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 18/03/18 Hora de Recepción: 12:30 Recibidas por:  Firma: 	OBSERVACIONES Cualquier otra obs. se realizará vía notific. automática ENBO VEGA
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma: 	AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		OTROS	Fecha de Recepción: Hora de Recepción: Recibidas por: Firma:	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección					



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15165/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 15165/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS	136621/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	08:00:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	LMilp4					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	14	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,009	0,912

N° ALS LS	136622/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	08:30:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	QQuin1					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	7	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,653	0,415

N° ALS LS	136623/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	09:02:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	LMuy1					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	206	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	4	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,075	0,330

N° ALS LS	136624/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	09:10:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	QMuy1					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	302	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,968	0,462

N° ALS LS	136626/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	09:45:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	QMilp2					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	10	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,583	0,849



INFORME DE ENSAYO: 15165/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

136627/2018-1.0

18/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

LMilp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	14	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,046	0,917

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

136628/2018-1.0

18/03/2018

10:35:00

Aguas Superficiales

LMuy4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	196	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,250	0,355

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

136629/2018-1.0

18/03/2018

10:45:00

Aguas Superficiales

QMilp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	43	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	3	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,092	0,776

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

136630/2018-1.0

18/03/2018

11:03:00

Aguas Superficiales

LMilp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	30	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,993	0,909

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

136631/2018-1.0

18/03/2018

11:20:00

Aguas Superficiales

QQuin2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	16	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,574	0,551



INFORME DE ENSAYO: 15165/2018

FDT 001 - 02

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	25/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	28/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	99,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	100,0	80-120	25/03/2018
Sulfatos, SO4-2	106,3	80-120	27/03/2018
Sulfatos, SO4-2	104,1	80-120	28/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMilp4	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy4	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QQuin2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15165/2018

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15165/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMilp4	136621/2018-1.0	rmpnrop&1126631
QQuin1	136622/2018-1.0	smpnrop&1226631
LMuy1	136623/2018-1.0	tmpnrop&1326631
QMuy1	136624/2018-1.0	umpnrop&1426631
QMilp2	136626/2018-1.0	lnpnrop&1626631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMilp1	136627/2018-1.0	mnpnrop&1726631
LMuy4	136628/2018-1.0	nnpnrop&1826631
QMilp3	136629/2018-1.0	onpnrop&1926631
LMilp2	136630/2018-1.0	pnpnrop&1036631
QQuin2	136631/2018-1.0	qnpnrop&1136631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4302 GRUPO: 15165/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 0009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 4
	DATOS DEL CLIENTE			DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: ATOP
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			UBICACIÓN		Fecha: 23/03/2018 hora: 17:00
Persona de contacto: Cesar Espinosa Limay / Heber Ocas	955875045 / 999 382 684			Distrito: Sorochuco / La Encarnada		Medio de Envío:
Teléfono/Anexo:	Cesar. espinosa.limay@gmail.com			Provincia: Celendin / Cayamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>
Correo Electrónico:	EAT - ELGALENO			Departamento: Cayamarca		Otro <input type="checkbox"/>
Referencia:				MUESTRA		

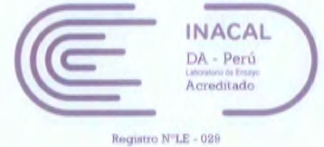
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄				
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)									OBSERVACIONES	
					P	V	E								
136621	L Milp4	18/03/18	8:00	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Laguna	
136622	Q Quin 1	18/03/18	8:30	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Quebrada	
136623	L Muy 1	18/03/18	9:02	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Laguna	
136624	Q Muy 1	18/03/18	9:10	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Quebrada	
136626	Q Milp 2	18/03/18	9:45	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Quebrada	
136627	L Milp 1	18/03/18	9:50	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Laguna	
136628	L Muy 4	18/03/18	10:35	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Laguna	
136629	Q Milp 3	18/03/18	10:45	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Quebrada	
136630	L Milp 2	18/03/18	11:03	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Laguna	
136631	Q Quin 2	18/03/18	11:20	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	Quebrada	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				
RESPONSABLE 2 Lisbeth Vazquez	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 Enviado por: ENZO VEGA	OBSERVACIONES Revisiones not. automáticas.
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica AR: Agua Residual Industrial	OTROS		RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15169/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15169/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS							136757/2018-1.0
Fecha de Muestreo							19/03/2018
Hora de Muestreo							11:25:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							LDCo3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	16	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,245	0,947	

N° ALS LS							136758/2018-1.0
Fecha de Muestreo							19/03/2018
Hora de Muestreo							12:10:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							LDCo2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	18	---	
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,980	1,055	

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	26/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	26/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	100,4	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	94,0	80-120	26/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	96,0	80-120	26/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	26/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	26/03/2018
Sulfatos, SO4-2	101,5	80-120	27/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 15169/2018

FDT 001 - 02

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LDCo3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCo2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15169/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LDCo3	136757/2018-1.0	lopnpop&1757631
LDCo2	136758/2018-1.0	mopnpop&1857631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-2018-401

TDR N°: 463-2018

FOR_OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA
4 de 4

PROCESO: 4702 GRUPO: 15169/2018

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: A TOP	
Persona de contacto: Cesar Espinosa Limay / Roben Ocas		UBICACIÓN		Fecha: 23/03/2018 Hora: 17:00	
Teléfono/Anexo: 955 535 035 / 999 382 684		Distrito: Somdech / La Encarnada		Medio de Envío:	
Correo Electrónico: Cesar.espinosa.limay@gmail.com		Provincia: Callendin / Cayamarca		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Referencia: CAT- EL GALENO		Departamento: Cayamarca		Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						MUESTRA												OBSERVACIONES	
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico		HNO ₃		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄		Hidróxido de Sodio		NaOH		Acetato de Zinc		[CH ₃ COO] ₂ Zn		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (1 ^o)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES		
				P	V	E															
136757	LD6el3		19/03/18	11:25	AS	1	-	-													Laguna
136758	LD6el2		19/03/18	12:10	AS	1	-	-													Quebrada

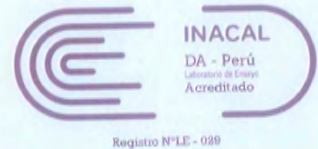
OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO						
RESPONSABLE 2 Lisbeth Velazquez	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 234.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		OBSERVACIONES
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado		Fecha de Recepción: 24/03/2018		Revisar not-automático	
		AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados		Fecha de Recepción: 15:10			
		AGUA Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack		RECIBIDO ENZO VEGA			
					Dentro del tiempo de vida útil		FECHA			

RECIBIDO ENZO VEGA
RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15170/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 15170/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS	136759/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	11:25:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	LMuy2					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	202	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	7	2
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,186	0,346

N° ALS LS	136760/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	11:30:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	QMuy2					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	202	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,277	0,359

N° ALS LS	136761/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	12:10:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	LMlp3					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	14	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,873	0,892

N° ALS LS	136762/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	18/03/2018					
Hora de Muestreo	12:35:00					
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales					
Identificación	LMuy3					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	222	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,142	0,339

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochnuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.



INFORME DE ENSAYO: 15170/2018

FDT 001 - 02

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	25/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	100,4	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	99,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	100,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	25/03/2018
Sulfatos, SO4-2	101,5	80-120	27/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMuy2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15170/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy2	136759/2018-1.0	nojnrop&1957631
QMuy2	136760/2018-1.0	oornrop&1067631
LMilp3	136761/2018-1.0	porjnrop&1167631
LMuy3	136762/2018-1.0	qornrop&1267631

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



INFORME DE ENSAYO: 15170/2018

FDT 001 - 02

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

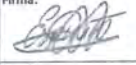
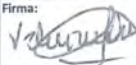
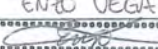
Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

PROCESO: 4702 GRUPO: 15170/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 2 de 4
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP
Persona de contacto: CESAR ESPINOSA LIMAY / HEBER OCAS Teléfono/Anexo: 955875045 / 999 382 684 Correo Electrónico: cesar.espinosa.limay@gmzi.com Referencia: EAT - EL GALENO			UBICACIÓN Distrito: Sonochuca / La Encarnada Provincia: Celendín / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: 23/03/2018 Hora: 17:00 Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

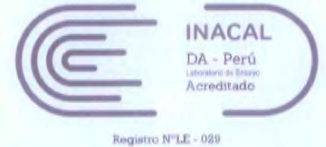
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS					OBSERVACIONES											
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (1)	TDS	Sulfato	TSS				
136759	L Mwy2										18/03/18	11:25	A3	1	-	-	X	X	X				Laguna
136760	L2 Mwy2										18/03/18	11:30	A3	1	-	-	X	X	X				Quebrada
136761	L Milp3										18/03/18	12:10	A3	1	-	-	X	X	X				Laguna
136762	L Mwy3										18/03/18	12:35	A3	1	-	-	X	X	X				Laguna

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref: NTP 214.042) AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica AR: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BK: Blanco de Campo BV: Blanco Viajero	OTROS	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 Lisbeth Velazquez	Firma: 					CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 Recibido por: ENZO VEGA Firma: 	OBSERVACIONES Revisar not. automática.	
LÍDER DE GRUPO	Firma:					RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO			



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15171/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 15171/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS 136771/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 09:25:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	11	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,118	0,780

N° ALS LS 136772/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 10:20:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	10	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,951	0,755

N° ALS LS 136773/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 11:05:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	10	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,987	0,760

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS 136767/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 08:45:00
Tipo de Muestra Agua Subterráneas
Identificación MANA-67

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	25	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	6,061	1,067



INFORME DE ENSAYO: 15171/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS	136768/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	19/03/2018					
Hora de Muestreo	09:35:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA-63					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	26	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,634	0,412

N° ALS LS	136769/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	19/03/2018					
Hora de Muestreo	10:00:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA-61					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	24	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	6	2
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,618	0,262

N° ALS LS	136770/2018-1.0					
Fecha de Muestreo	19/03/2018					
Hora de Muestreo	10:40:00					
Tipo de Muestra	Agua Subterránea					
Identificación	MANA-73					
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	17	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,550	0,252

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	26/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	100,4	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	26/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	26/03/2018
Sulfatos, SO4-2	106,3	80-120	27/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15171/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sulfatos, SO ₄ -2	101,5	80-120	27/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana5	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana6	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana7	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-67	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-63	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-61	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-73	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15171/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana5	136771/2018-1.0	nouqpop&1177631
LYana6	136772/2018-1.0	oouqpop&1277631
LYana7	136773/2018-1.0	pouqpop&1377631
MANA-67	136767/2018-1.0	nppnppop&1767631
MANA-63	136768/2018-1.0	oppnppop&1867631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-61	136769/2018-1.0	pppppop&1967631
MANA-73	136770/2018-1.0	qqpppop&1077631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4702 GRUPO: 1544/2018 15/7/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por: ATOP	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Fecha: 23/03/18 Hora: 16:00	
Persona de contacto:	Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay		UBICACIÓN		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo:	955875045 / 999 382 684		Distrito: Surochuc / La Encanada		Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico:	Cesar-espirtu.limay@gmail.com		Provincia: Celendin / Cajamarca		Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Terrestre	
Referencia:	EAT "EL GALENO"		Departamento: Cajamarca			

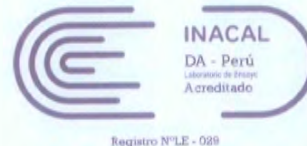
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)			PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES					
		Ácido Nítrico	HNO ₃		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄		FeCHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)		NP ENVASES (**)	TSS	TDS	Sulfatos	
136767	MANA-67	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	08:45	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Manantial
136768	MANA-63	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	09:35	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Manantial
136769	MANA-61	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	10:00	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Manantial
136770	MANA-73	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	10:40	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Manantial
136771	LYana5	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	09:25	AS	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Laguna
136772	LYana6	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	10:20	AS	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Laguna
136773	LYana7	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		19/03/18	11:05	AS	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Laguna

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Limay Firma:	RESPONSABLE 2 Lisbeth Valenzuela Mandoza Firma:	LÍDER DE GRUPO Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LU: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BEV: Blanco Viajero	OTROS	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 RECIBIDO ENZO UEGA FECHA: RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	OBSERVACIONES REVISAR NET. AUTOMÁTICA.
--	---	--------------------------	--	---	---	-------	--	--	---



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15172/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso
CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 15172/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS	136775/2018-1.0
Fecha de Muestreo	18/03/2018
Hora de Muestreo	08:50:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	10	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,043	0,769

N° ALS LS	136777/2018-1.0
Fecha de Muestreo	18/03/2018
Hora de Muestreo	09:28:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	QYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	6	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	5	2
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,150	0,489

N° ALS LS	136779/2018-1.0
Fecha de Muestreo	18/03/2018
Hora de Muestreo	09:35:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LYana3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	14	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,900	0,896

N° ALS LS	136781/2018-1.0
Fecha de Muestreo	18/03/2018
Hora de Muestreo	10:30:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	LYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	13	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,049	0,918

N° ALS LS	136782/2018-1.0
Fecha de Muestreo	18/03/2018
Hora de Muestreo	10:45:00
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales
Identificación	QLipi1A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	9	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,232	0,649



INFORME DE ENSAYO: 15172/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136783/2018-1.0

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	7	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,039	0,620

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136784/2018-1.0

18/03/2018

11:15:00

Aguas Superficiales

LYana4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	10	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	3,984	0,760

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	25/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	27/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	100,4	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	99,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	100,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103,0	80-120	25/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	25/03/2018
Sulfatos, SO4-2	101,5	80-120	27/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 15172/2018

FDT 001 - 02

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYana2	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana3	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLipi1A	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYana1	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana4	Cliente	Aguas Superficiales	24/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15172/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana2	136775/2018-1.0	qouqpop&1577631
QYana2	136777/2018-1.0	rouqpop&1777631
LYana3	136779/2018-1.0	souqpop&1977631
LYana1	136781/2018-1.0	touqpop&1187631
QLipi1A	136782/2018-1.0	uouqpop&1287631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QYana1	136783/2018-1.0	lpuqpop&1387631
LYana4	136784/2018-1.0	mpuqpop&1487631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°:

009-3-2018-401

TDR N°:

463-2018

FOR_OEFA_001
Versión: 02PÁGINA
1 de 1

PROCESO: 4702 GRUPO: 15172/2018

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Cesar Gregorio Espirito Limay / Heber Ocas Romay
 Teléfono/Anexo: 985-8251045 / 499-382684
 Correo Electrónico: Cesar.Espirito.Limay1@gmail.com
 Referencia: EAT "El Galeón"

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN
 Distrito: Sorochuco / La Encarnada
 Provincia: Celendín / Cajamarca
 Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: ATOP
 Fecha: 23/03/18 Hora: 17:00
 Medio de Envío:
 Agencia Aeronave T. Privado
 Otro Terrestre

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	FILTRADA (Marcar con X)		MUESTRA							OBSERVACIONES
			Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio		(NH_{4})_{2}SO_{4}
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (1)			TSS	TDS	Sulfatos	OBSERVACIONES	
					P	V	C					
136775	LYana2 ✓	18/03/18	08:50	AS	2	-	-	✓	✓	✓	Laguna Quebrada Laguna Laguna Quebrada Quebrada Laguna	
136777	QYana2 ✓	18/03/18	09:28	AS	2	-	-	✓	✓	✓		
136779	LYana3 ✓	18/03/18	09:35	AS	2	-	-	✓	✓	✓		
136781	LYana1 ✓	18/03/18	10:30	AS	2	-	-	✓	✓	✓		
136782	QLipi2A ✓	18/03/18	10:45	AS	2	-	-	✓	✓	✓		
136783	QYana1 ✓	18/03/18	11:15	AS	2	-	-	✓	✓	✓		
136784	LYana4 ✓	18/03/18	11:15	AS	2	-	-	✓	✓	✓		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
Cesar Gregorio Espirito Limay		AGUA (Ref: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RESPONSABLE 2	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado
Lisveth Valenzuela Mendoza		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica	OTROS		Preservantes adecuados
LÍDER DE GRUPO	Firma:	ARI: Agua Residual Industrial			Con Ico pack
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar			Dentro del tiempo de vida útil
		AREY: Agua de Reinyección			
				CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
				Fecha de Recepción: 24/03/2018	
				Hora de Recepción: 15:20	
				RECIBIDO	
				FECHA	
				RECIPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERGADO	

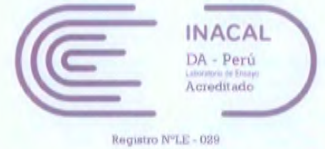
REVISAR NOT. AUTOMÁTICA.

ALS ENFO UEGA

(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 18



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

Nº ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139269/2018-1.0

12/03/2018

08:46:00

Agua Subterránea

MANA-11

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00097	0,00015
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0057	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	94,78	8,14
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0053	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,24	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,879	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00755	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,157	0,059
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1181	0,0030
Titano Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,047	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00099	0,00015
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0069	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	99,71	8,57
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00062	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0581	0,0036
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,918	0,075



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139269/2018-1.0

12/03/2018

08:46:00

Agua Subterránea

MANA-11

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01881	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,256	0,075
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,043	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1210	0,0031
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0152	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139270/2018-1.0

12/03/2018

08:50:00

Agua Subterránea

MANA-10

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,737	0,214
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0229	0,0010
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	89,88	7,70
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0108	0,0022
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,781	0,079
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00854	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,534	0,120
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1143	0,0028
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139270/2018-1.0
12/03/2018
08:50:00
Agua Subterránea
MANA-10

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,078	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0243	0,0010
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	94,98	8,15
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00059	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0656	0,0038
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,30	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,878	0,080
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01038	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,534	0,120
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,076	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1178	0,0030
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0018	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139271/2018-1.0
12/03/2018
09:25:00
Agua Subterránea
MANA-12

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,258	0,201
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,011	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0082	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	30,45	1,52
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,2567	0,0094
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139271/2018-1.0

12/03/2018

09:25:00

Agua Subterránea

MANA-12

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,59	0,14
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,371	0,077
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04078	0,00071
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,935	0,153
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0781	0,0016
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,276	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0086	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	30,45	1,52
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00063	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,8950	0,0265
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,74	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,396	0,077
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04632	0,00079
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,935	0,153
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,090	0,023
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0781	0,0016
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0015	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139272/2018-1.0

12/03/2018

09:47:00

Agua Subterránea

MANA-13

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,065	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,016	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00106	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0044	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	48,49	3,35
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1052	0,0050
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	1,32	0,14
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,439	0,056
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,05485	0,00095
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,346	0,089
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0578	0,0011
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0255	0,0008
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,032	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00123	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0044	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	49,93	3,52
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00090	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1554	0,0064
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,33	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,439	0,056
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05485	0,00095
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,346	0,089
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139272/2018-1.0

12/03/2018

09:47:00

Agua Subterránea

MANA-13

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,050	0,050
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0604	0,0012
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0255	0,0008

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139273/2018-1.0

12/03/2018

09:50:00

Agua Subterránea

MANA-14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,013	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,003	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0362	0,0013
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	67,80	5,75
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0374	0,0030
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,55	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0021	0,0005
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	3,288	0,089
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01029	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,811	0,146
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,2656	0,0143
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,246	0,011
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139273/2018-1.0

12/03/2018

09:50:00

Agua Subterránea

MANA-14

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,018	0,008
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0418	0,0015
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	70,82	6,01
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00088	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2318	0,0087
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,68	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0024	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,597	0,091
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01472	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,811	0,146
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,068	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2916	0,0172
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0030	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139274/2018-1.0

12/03/2018

10:25:00

Agua Subterránea

MANA-16

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,008	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0235	0,0010
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	62,03	5,19
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0179	0,0024
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,47	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0017	0,0004
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,932	0,086
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00390	0,00040



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139274/2018-1.0

12/03/2018

10:25:00

Agua Subterránea

MANA-16

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,980	0,156
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1962	0,0078
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,053	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,006
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0268	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	65,95	5,58
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00088	0,00015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0502	0,0034
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,47	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0020	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,245	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00390	0,00040
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,980	0,156
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,061	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2091	0,0088
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0017	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0301	0,0009



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139275/2018-1.0

12/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

FNat8

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0198	0,0009
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	37,67	2,16
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,0003	0,0010	0,00049	0,0012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0115	0,0022
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	1,32	0,14
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,759	0,074
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,0003	0,00020	0,00534	0,00047
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,256	0,075
Níquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0679	0,0013
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,00003	0,000050	< 0,00003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	0,0516	0,0013
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,042	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	< 0,0003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0200	0,0009
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	37,67	2,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	< 0,0001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,0003	0,0010	0,00087	0,0015
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0325	0,0028
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,0003	0,0009	< 0,0003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	1,36	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,759	0,074
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,0003	0,00020	0,00828	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,0002	0,0010	< 0,0002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,256	0,075
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139275/2018-1.0

12/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

FNat8

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0679	0,0013
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0516	0,0013

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139276/2018-1.0

12/03/2018

10:50:00

Agua Subterránea

FNat2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruro, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,010	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0222	0,0010
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	73,72	6,27
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,45	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	0,0019	0,0005
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	4,051	0,094
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00287	0,00034
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,706	0,140
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,2378	0,0114
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,161	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139276/2018-1.0

12/03/2018

10:50:00

Agua Subterránea

FNat2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0251	0,0011
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	75,03	6,39
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00052	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2980	0,0106
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,55	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0020	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	4,264	0,096
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00509	0,00045
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,706	0,140
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,040	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2478	0,0124
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139277/2018-1.0

12/03/2018

11:15:00

Agua Subterránea

MProp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,033	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0106	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	30,50	1,52
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00049	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0942	0,0047
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,209	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00847	0,00048



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139277/2018-1.0

12/03/2018

11:15:00

Agua Subterránea

MProp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,524	0,118
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0880	0,0019
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,063	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0108	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	31,26	1,58
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00049	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1049	0,0050
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,209	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01121	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,524	0,118
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,039	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0880	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139278/2018-1.0

12/03/2018

11:30:00

Agua Subterránea

MANA-15

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,388	0,205
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0169	0,0008
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	72,46	6,16
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0067	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,651	0,085
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00051	0,00023
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,512	0,116
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1037	0,0024
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,0000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,019	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0172	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	75,38	6,42
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0121	0,0023
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,737	0,085
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00051	0,00023
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,512	0,116
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139278/2018-1.0

12/03/2018

11:30:00

Agua Subterránea

MANA-15

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1055	0,0025
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendin/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de Incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	106,9	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	105,7	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	114,8	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	115,1	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	105,5	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	104,8	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	103,8	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	104,6	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	97,2	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	95,2	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	104,4	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	107,0	80-120	31/03/2018
Boro (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	98,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	106,9	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,6	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	104,0	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	100,8	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	104,5	80-120	29/03/2018
Cloruros, Cl-	94,5	80-120	29/03/2018
Cobalto (Co)	103,6	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	101,5	80-120	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cobre (Cu)	107,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	106,8	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	108,2	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	105,8	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	105,3	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	104,1	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	102,0	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	102,0	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	98,0	80-120	31/03/2018
Hierro (Fe)	103,1	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	101,8	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	96,0	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	94,0	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	103,0	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	102,9	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	108,1	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	105,3	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	109,2	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	110,8	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	107,4	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,0	80-120	31/03/2018
Níquel (Ni)	104,8	80-120	31/03/2018
Níquel Disuelto (Ni)	102,4	80-120	31/03/2018
Plata (Ag)	97,6	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	97,1	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	105,2	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	103,8	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	109,9	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	108,3	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	100,6	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	101,2	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	102,8	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	102,4	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	102,8	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	101,7	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	91,8	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	88,8	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	104,7	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	103,3	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	105,8	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	103,0	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	102,6	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,2	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-11	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-10	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-12	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-13	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15402/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-14	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-16	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat8	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNat2	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MProp1	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-15	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15402/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-11	139269/2018-1.0	nrlrpop&1962931
MANA-10	139270/2018-1.0	orlrpop&1072931
MANA-12	139271/2018-1.0	prlrpop&1172931
MANA-13	139272/2018-1.0	qlrpop&1272931
MANA-14	139273/2018-1.0	rrlrpop&1372931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-16	139274/2018-1.0	srlrpop&1472931
FNat8	139275/2018-1.0	trlrpop&1572931
FNat2	139276/2018-1.0	urlrpop&1672931
MProp1	139277/2018-1.0	lslrpop&1772931
MANA-15	139278/2018-1.0	mrlrpop&1872931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4705 GRUPO: 15402/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 3 de 11
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO Enviado por: A7OP	
Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay Teléfono/Anexo: 955875045 / 999 382 684 Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay@gmail.com		UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encañada Provincia: Celendín / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: _____ Hora: _____ Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Terrestre		
Referencia: CAT "EL BALENO"		MUESTRA		OBSERVACIONES		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS						OBSERVACIONES						
		Ácido Nítrico		HNO ₃		Ácido Sulfúrico		H ₂ SO ₄		Hidróxido de Sodio		NaOH		Acetato de Zinc		(CH ₃ COO) ₂ Zn		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄			
		P		V		E		Color		Metales totales		Metales disueltos		pH		Temperatura		Oxígeno disuelto		Bacterias			
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			Color	Metales totales	Metales disueltos	pH	Temperatura	Oxígeno disuelto	Bacterias	OBSERVACIONES										
P	V	E	P	V	E								OBSERVACIONES										
139269	MANA-11	12/03/18	8:46	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗												Manantial	
139270	MANA-10	12/03/18	8:50	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139271	MANA-12	12/03/18	9:25	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139272	MANA-13	12/03/18	9:47	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139273	MANA-14	12/03/18	9:50	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139274	MANA-16	12/03/18	10:25	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139275	FNat8	12/03/18	10:40	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139276	FNat2	12/03/18	10:50	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139277	MProp1	12/03/18	11:15	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial
139278	MANA-15	12/03/18	11:30	ASB	3	-	-	⊗	⊗	⊗													Manantial

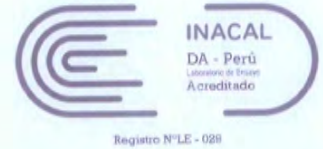
ASB = Agua Subterránea de manantial

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Limay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 20/03/2018 Recepción: 17:40 Firmado por: ENZO UEGG RECIBIDO FECHA: _____ RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	OBSERVACIONES REVISAR NOT. Automaticas.
RESPONSABLE 2 Lisveth Valenzuela Mendoza	Firma:						
LÍDER DE GRUPO	Firma: _____						

(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 14069/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 02/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 14069/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS 126366/2018-1.0
Fecha de Muestreo 18/03/2018
Hora de Muestreo 11:15:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación QYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 126367/2018-1.0
Fecha de Muestreo 18/03/2018
Hora de Muestreo 09:28:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación QYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 126368/2018-1.0
Fecha de Muestreo 18/03/2018
Hora de Muestreo 10:45:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación QLipi1A

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,020	0,017

Muestras del ítem: 6

N° ALS LS 126369/2018-1.0
Fecha de Muestreo 18/03/2018
Hora de Muestreo 10:30:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 126370/2018-1.0
Fecha de Muestreo 18/03/2018
Hora de Muestreo 08:50:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 14069/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

126371/2018-1.0
18/03/2018
09:35:00
Aguas Superficiales
LYana3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

126372/2018-1.0
18/03/2018
11:15:00
Aguas Superficiales
LYana4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosfato	0,009	0,023	mg PO4-P/L	< 0,009	20/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	19/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosfato	108,0	80-120	20/03/2018
Nitratos, (como N)	104,0	80-120	19/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QYana1	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QYana2	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QLipi1A	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana1	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana2	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 14069/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana3	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana4	Cliente	Aguas Superficiales	19/03/2018	18/03/2018	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13101	LME	Fósforo todas las Formas (Fosfato)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 14069/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QYana1	126366/2018-1.0	qrlnop&1663621
QYana2	126367/2018-1.0	rrlnop&1763621
QLipi1A	126368/2018-1.0	srlnop&1863621
LYana1	126369/2018-1.0	trnloop&1963621
LYana2	126370/2018-1.0	urnloop&1073621

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana3	126371/2018-1.0	lsnloop&1173621
LYana4	126372/2018-1.0	msnloop&1273621

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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


"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4709 Grupo: 14069/2018

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO Enviado por: ATOP
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay Teléfono/Anexo: 955875045 / 999 382 684 Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay@gmail.com Referencia: CAT "EL GALENO"			UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Cacañada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: 18-03-18 Hora: 16:00 Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

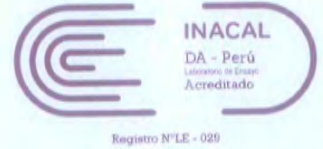
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)						MUESTRA												OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄															
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES												
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Nitratos	Fosfatos																	
					P	V	E																			
126369	LYana1	18/03/18	10:30	AS	1	1	-	✓	✓	<div style="font-size: 4em; opacity: 0.5;">/</div>												Laguna				
126370	LYana2	18/03/18	08:50	AS	1	1	-	✓	✓													Laguna				
126371	LYana3	18/03/18	09:35	AS	1	1	-	✓	✓													Laguna				
126372	LYana4	18/03/18	11:15	AS	1	1	-	✓	✓													Laguna				
126366	QYana1	18/03/18	11:15	AS	1	-	-	✓	-													Quebrada				
126367	QYana2	18/03/18	09:28	AS	1	-	-	✓	-													Quebrada				
126368	QLipa1A	18/03/18	10:45	AS	1	-	-	✓	-													Quebrada				

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Limay	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 19/03/2018 Hora de Recepción: 17:15 Recibidos por: ENZO VEGA Firma: 	OBSERVACIONES REVISAR NOT. AUTOMÁTICA.
RESPONSABLE 2 Heber Ocas Rumay	Firma:						
LÍDER DE GRUPO	Firma:						



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 05/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 10



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 6

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140470/2018-1.0

12/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-01

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,024	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00048	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0074	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	82,85	7,08
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0283	0,0027
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,13	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,917	0,075
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01367	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,207	0,067
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0900	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140471/2018-1.0

13/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,193	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00048	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,005	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0048	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,25	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00061	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07359	0,00126



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140471/2018-1.0
13/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-02

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1199	0,0054
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,49	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,142	0,024
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01585	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,375	0,094
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,045	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0042	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140472/2018-1.0
14/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-03

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,036	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00154	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0079	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	64,72	5,47
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2589	0,0095
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,42	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,210	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,04810	0,00082
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,445	0,106
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,073	0,020
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0851	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140472/2018-1.0
14/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-03

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140473/2018-1.0
15/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-04

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,043	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00123	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0120	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	83,58	7,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00064	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0764	0,0041
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,067	0,081
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01702	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,355	0,091
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,058	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1022	0,0024
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000300	0,000071
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140474/2018-1.0
19/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-05

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,092	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0049	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140474/2018-1.0
19/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-05

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	5,30	0,16
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0504	0,0034
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,22	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	0,0020	0,0005
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,897	0,074
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00586	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,536	0,187
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,038	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0365	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

140475/2018-1.0
19/03/2018
00:00:00
Aguas Superficiales
DUP-06

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,156	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00544	0,00042
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0032	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	1,19	0,07
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00045	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00268	0,00027
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	1,009	0,029
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,25	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,267	0,038
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01580	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,219	0,069
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,054	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

140475/2018-1.0

19/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-06

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0058	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

140476/2018-1.0

20/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-07

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,620	0,022
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0126	0,0007
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,49	0,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00030	0,00004
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00218	0,00019
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,48485	0,09492
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1404	0,0060
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,63	0,14
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,159	0,026
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01761	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,287	0,080
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	0,0264	0,0008



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140477/2018-1.0

22/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-08

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,196	0,009
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0096	0,0006
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,10	0,15	1,42	0,07
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00096	0,00009
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,10618	0,00308
11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1620	0,0066
11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,04	0,10	0,46	0,13
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,003	0,010	0,320	0,043
11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02090	0,00051
11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00050	0,00014
11420	mg/L	0,006	0,040	0,262	0,076
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	0,0004
11420	mg/L	0,015	0,050	0,053	0,017
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0072	0,0008
11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140478/2018-1.0

22/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-09

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS					
11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	0,311	0,013
11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0152	0,0008
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
11420	mg/L	0,10	0,15	5,31	0,16
11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00055	0,00006
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01754	0,00039
11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,6801	0,0218
11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
11420	mg/L	0,04	0,10	0,37	0,12
11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

140478/2018-1.0

22/03/2018

00:00:00

Aguas Superficiales

DUP-09

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,824	0,074
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03997	0,00070
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,601	0,131
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,051	0,017
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0156	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendin/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	02/04/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	02/04/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	02/04/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	02/04/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	02/04/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	02/04/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	02/04/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	02/04/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	02/04/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	02/04/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	02/04/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	02/04/2018



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	02/04/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	02/04/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	02/04/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	02/04/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	02/04/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	02/04/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	02/04/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	103,7	80-120	02/04/2018
Antimonio (Sb)	108,1	80-120	02/04/2018
Arsénico (As)	102,1	80-120	02/04/2018
Bario (Ba)	101,0	80-120	02/04/2018
Berilio (Be)	95,8	80-120	02/04/2018
Bismuto (Bi)	105,2	80-120	02/04/2018
Boro (B)	100,0	80-120	02/04/2018
Cadmio (Cd)	102,4	80-120	02/04/2018
Calcio (Ca)	104,0	80-120	02/04/2018
Cobalto (Co)	102,1	80-120	02/04/2018
Cobre (Cu)	105,2	80-120	02/04/2018
Cromo (Cr)	106,4	80-120	02/04/2018
Estaño (Sn)	102,4	80-120	02/04/2018
Estroncio (Sr)	102,6	80-120	02/04/2018
Fosforo (P)	103,6	80-120	02/04/2018
Hierro (Fe)	104,1	80-120	02/04/2018
Litio (Li)	104,6	80-120	02/04/2018
Magnesio (Mg)	102,4	80-120	02/04/2018
Manganeso (Mn)	106,1	80-120	02/04/2018
Mercurio (Hg)	90,0	80-120	02/04/2018
Molibdeno (Mo)	103,7	80-120	02/04/2018
Niquel (Ni)	103,6	80-120	02/04/2018
Plata (Ag)	102,9	80-120	02/04/2018
Plomo (Pb)	102,4	80-120	02/04/2018
Potasio (K)	108,5	80-120	02/04/2018
Selenio (Se)	99,8	80-120	02/04/2018
Sodio (Na)	101,0	80-120	02/04/2018
Talio (Tl)	100,3	80-120	02/04/2018
Titanio (Ti)	91,0	80-120	02/04/2018
Uranio (U)	103,1	80-120	02/04/2018
Vanadio (V)	102,4	80-120	02/04/2018
Zinc (Zn)	99,8	80-120	02/04/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DUP-01	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	12/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-02	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-03	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-04	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	15/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-05	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15569/2018

FDT 001 - 02

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
DUP-06	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-07	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-08	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DUP-09	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15569/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DUP-01	140470/2018-1.0	mnlrpop&1074041
DUP-02	140471/2018-1.0	nulrpop&1174041
DUP-03	140472/2018-1.0	oulrpop&1274041
DUP-04	140473/2018-1.0	pulrpop&1374041
DUP-05	140474/2018-1.0	qulrpop&1474041
DUP-06	140475/2018-1.0	rulrpop&1574041

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
DUP-07	140476/2018-1.0	sulrpop&1674041
DUP-08	140477/2018-1.0	tulrpop&1774041
DUP-09	140478/2018-1.0	uulrpop&1874041

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4705 GRUPO: 15569/2018

<p>ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL</p>	<p>CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO</p>	<p>CUC N°: 009-3-2018-401</p>	<p>TDR N°: 463-2018</p>	<p>FOR_OEFA_001 Versión: 02</p>	<p>PÁGINA 1 de 1</p>
	<p>DATOS DEL CLIENTE</p> <p>Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental</p> <p>Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima</p> <p>Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Oros Rumay</p> <p>Teléfono/Anexo: 958 75 045 / 999 382 684</p> <p>Correo Electrónico: Cesar-espirtu.limay@gmail.com</p> <p>Referencia: EAT "El Galeno"</p>		<p>DATOS DEL MUESTREO</p> <p>TIPO DE MUESTRA (Marcar con X): LIQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/></p> <p>UBICACIÓN: Distrito: Surochuc / La Encarnada, Provincia: Celendin / Cajamarca, Departamento: Cajamarca</p>		<p>DATOS DEL ENVIO</p> <p>Enviado por: ATOP</p> <p>Fecha: _____ Hora: _____</p> <p>Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro: terrestre</p>

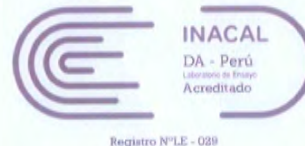
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA										OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			Metals Totales	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES
					P	V	E												
140470	DUP-01	12/03/18	-	AS	1	-	-	0	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; transform: rotate(45deg); opacity: 0.5;"></div>										
140471	DUP-02	13/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140472	DUP-03	14/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140473	DUP-04	15/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140474	DUP-05	19/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140475	DUP-06	19/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140476	DUP-07	20/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140477	DUP-08	22/03/18	-	AS	1	-	-	0											
140478	DUP-09	22/03/18	-	AS	1	-	-	0											

OBSERVACIONES GENERALES

<p>RESPONSABLE 1</p> <p>Cesar Espiritu Limay</p>	<p>Firma: </p>	<p>(*) TIPO DE MATRIZ</p> <p>AGUA (Ref.: NTP 214-042)</p> <p>SUELOS</p> <p>CONTROL DE CALIDAD</p>			<p>PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO</p> <p>CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS</p> <p>CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN</p>			<p>OBSERVACIONES</p> <p>Revisar not. Automática</p>
<p>RESPONSABLE 2</p> <p>Lisbeth Valenzuela Mendoza</p>	<p>Firma: </p>	<p>AGUA Natural:</p> <p>AS: Agua Superficial</p> <p>ASB: Agua Subterránea</p>	<p>SU : Suelo</p> <p>SED: Sedimento</p> <p>LD : Lodo</p>	<p>BKC: Blanco de Campo</p> <p>BKV: Blanco Viajero</p>	<p>Envasados adecuados y en buen estado</p> <p>Preservantes adecuados</p> <p>Con Ice pack</p> <p>Dentro del tiempo de vida útil</p>	<p>Fecha de Recepción: 20/03/2018</p> <p>Recepción: 17:40</p> <p>RECIBIDO</p> <p>FECHA</p>		
<p>LÍDER DE GRUPO</p>	<p>Firma:</p>	<p>AGUA Residual:</p> <p>ARD: Agua Residual Doméstica</p> <p>ARI: Agua Residual Industrial</p> <p>AGUA Salina:</p> <p>AMAR: Agua Mar</p> <p>AREY: Agua de Reinyección</p>	<p>OTROS</p>			<p>RECIBIDO</p> <p>FECHA</p> <p>RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO</p>		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15166/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quim. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 15166/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136634/2018-1.0

19/03/2018

07:45:00

Aguas Superficiales

LRinc3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	7	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,500	0,392

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136635/2018-1.0

19/03/2018

08:45:00

Aguas Superficiales

LRinc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	7	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,538	0,398

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136636/2018-1.0

19/03/2018

09:30:00

Aguas Superficiales

LRinc2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	7	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,424	0,381

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136637/2018-1.0

19/03/2018

10:20:00

Aguas Superficiales

LDCo1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	19	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,661	0,860

Muestras del ítem: 5



INFORME DE ENSAYO: 15166/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136742/2018-1.0

19/03/2018

08:30:00

Agua Subterránea

MANA-41

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	27	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	5	2
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,362	0,816

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136743/2018-1.0

19/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-43

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	35	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,551	0,400

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136744/2018-1.0

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA-49

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	49	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,041	0,472

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136745/2018-1.0

19/03/2018

10:30:00

Agua Subterránea

MANA-51

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	108	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	3	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	21,27	1,78

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136746/2018-1.0

19/03/2018

10:55:00

Agua Subterránea

MANA-53

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	70	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	5	2
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	7,504	1,281



INFORME DE ENSAYO: 15166/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

136747/2018-1.0

19/03/2018

11:15:00

Agua Subterránea

MANA-55

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	136	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	6	2
005 ENSAYO POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	6,305	1,104

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	26/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	28/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	24/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	101,0	80-120	26/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	26/03/2018
Sulfatos, SO4-2	100,1	80-120	28/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LRinc3	Cliente	Agua Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc1	Cliente	Agua Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc2	Cliente	Agua Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LDCol1	Cliente	Agua Superficiales	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-41	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-43	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-49	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-51	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15166/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-53	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-55	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15166/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LRinc3	136634/2018-1.0	rnnpop&1436631
LRinc1	136635/2018-1.0	snnpop&1536631
LRinc2	136636/2018-1.0	tnnpop&1636631
LDco1	136637/2018-1.0	unnpop&1736631
MANA-41	136742/2018-1.0	ropnpop&1247631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-43	136743/2018-1.0	sopnpop&1347631
MANA-49	136744/2018-1.0	topnpop&1447631
MANA-51	136745/2018-1.0	uopnpop&1547631
MANA-53	136746/2018-1.0	lppnpop&1647631
MANA-55	136747/2018-1.0	mppnpop&1747631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-2018-401

TDR N°: 463-2018

FOR_OEFA_001
Versión: 02
PÁGINA 3 de 4

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

Nombre o razón social:
 Dirección:
 Persona de contacto: Cesar Espinosa Limay / Heber Ocaa
 Teléfono/Anexo: 955 825 025 / 999 392 684
 Correo Electrónico: cesar.espinosa.limay@gov.pe
 Referencia: EAT-EL GALENO

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

UBICACIÓN
 Distrito: Sonochuca / La Encañada
 Provincia: Celendin / Cajamarca
 Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: ATOP
 Fecha: 23/03/18 Hora: 17:00
 Medio de Envío:
 Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA										OBSERVACIONES				
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	Ácido Nítrico HNO ₃	Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio NaOH	Acetato de Zinc (CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio (NH ₄) ₂ SO ₄	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES		
											P	V	E	TDS F	TDS								
136634	LRinc3 4	19/03/18	7:45	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136742	MANA_41 5	19/03/18	8:30	ASB	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136635	LRinc1 4	19/03/18	8:45	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136743	MANA_43 5	19/03/18	9:20	ASB	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136636	LRinc2 4	19/03/18	9:30	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136744	MANA-495	19/03/18	10:00	ASB	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136637	LDCal 1 4	19/03/18	10:20	AS	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136745	MANA-S1 5	19/03/18	10:30	ASB	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136746	MANA-S35	19/03/18	10:55	ASB	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial
136747	MANA-SS 5	19/03/18	11:15	ASB	1	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Laguna Manantial

OBSERVACIONES GENERALES

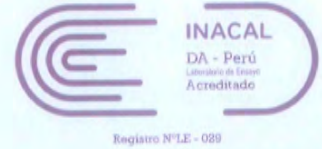
PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		OBSERVACIONES
RESPONSABLE 2 Lisbeth Velazquez	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	Envases adecuados y en buen estado	SI	NO	Fecha de Recepción: 24/03/2018	REVISAR NOT. AUTOMÁTICAS.
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Preservantes adecuados	SI	NO	Fecha de Recepción: 15:20	
		AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial			Con Ice pack	SI	NO	Recibido por: ENZO VEGA	
		AGUA Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Dentro del tiempo de vida útil	SI	NO	FECHA: 24/03/2018	

RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 14389/2018

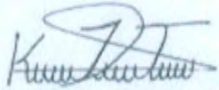
ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 28/03/2018



Quím. Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 14389/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 9

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

129846/2018-1.0

20/03/2018

07:55:00

Aguas Superficiales

QD1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,138	0,103

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

129847/2018-1.0

20/03/2018

08:15:00

Aguas Superficiales

LSeca1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

129848/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

QKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,006	0,006

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

129849/2018-1.0

20/03/2018

09:15:00

Aguas Superficiales

LSeca2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

129850/2018-1.0

20/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

QD2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,124	0,093

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

129851/2018-1.0

20/03/2018

09:58:00

Aguas Superficiales

QSn-3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 14389/2018

N° ALS LS							129852/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							10:40:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QKero3
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,049	0,040	

N° ALS LS							129853/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							11:10:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QCham1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,004	NE	

N° ALS LS							129854/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							11:25:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QKero1
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,022	0,019	

N° ALS LS							129855/2018-1.0
Fecha de Muestreo							20/03/2018
Hora de Muestreo							12:05:00
Tipo de Muestra							Aguas Superficiales
Identificación							QCham2
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)	
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,035	0,029	

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	22/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Nitratos, (como N)	110,6	80-120	22/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 14389/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QD1	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LSeca1	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero2	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LSeca2	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QD2	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QSn-3	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero3	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCham1	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QKero1	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QCham2	Cliente	Aguas Superficiales	21/03/2018	20/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 14389/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QD1	129846/2018-1.0	srllqoop&1648921
LSeca1	129847/2018-1.0	trlqoop&1748921
QKero2	129848/2018-1.0	urlqoop&1848921
LSeca2	129849/2018-1.0	lslqoop&1948921
QD2	129850/2018-1.0	mslqoop&1058921

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
QSn-3	129851/2018-1.0	nsllqoop&1158921
QKero3	129852/2018-1.0	osllqoop&1258921
QCham1	129853/2018-1.0	psllqoop&1358921
QKero1	129854/2018-1.0	qsllqoop&1458921
QCham2	129855/2018-1.0	rsllqoop&1558921

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4709 GRUPO: 14389/2018

OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>	DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP		
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Pumay Teléfono/Anexo: 955825045 / 990 382 684 Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay@gmail.com Referencia: CAT "El Saleno"	UBICACIÓN Distrito: Sarachocho / La Encañada Provincia: Celendia / Cajamarca Departamento: Cajamarca	Fecha: 20.03.18 Hora: 16:00 Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio		(NH_{4})_{2}SO_{4}
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS											
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (*)			OBSERVACIONES			
					P	V	E				
129846	QD1	20/03/18	07:55	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129847	LSeca1	20/03/18	08:15	AS	1	-	-	Ultratos	Laguna		
129848	QKero2	20/03/18	09:15	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129849	LSeca2	20/03/18	09:15	AS	1	-	-	Ultratos	Laguna		
129850	QD2	20/03/18	09:50	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129851	QSn-3	20/03/18	09:58	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129852	QKero3	20/03/18	10:40	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129853	QCham1	20/03/18	11:10	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129854	QKero1	20/03/18	11:25	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		
129855	QCham2	20/03/18	12:05	AS	1	-	-	Ultratos	Quebrada		

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 234.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <small>(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado</small>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 21/03/2018 Hora de Recepción: 17:00 Recibido por: ALS ENZO VEGA RECIBIDO FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	OBSERVACIONES REVISAR NOT. AUTOMATICAS.
RESPONSABLE 2 Lisbeth Valonzuela Mendoza	Firma:						
LÍDER DE GRUPO	Firma:						



ORGANISMO EJECUTOR DE TRÁMITES
 OET

HOJA DE TRAMITE

N° DE REGISTRO
2018-E01-026473
CREADO: RBLAS
IMPRESO: JCARDENASF
EL: 27/03/2018 16:53

INGRESO : 27/03/2018 15:14
 REMITENTE : KARIN ZELADA TRIGOSO - ALS LS PERU SAC
 ASUNTO : INFORME DE ENSAYO -

REFERENCIA: CARTA N°707-18/EI-ALS LS PERU

DESCRIPCION : REMITE INFORME DE ENSAYO 13476 Y 13376

TIPO	ENVIADO POR	PARA	FECHA DERIVACION	A/T	DOCUMENTO GENERADO	OBSERVACIONES
ORIG	RE	DEAM -> SIN ASIGNAR	27/03/2018 15:14	02	CARTA N°707-18/EI-ALS LS PERU	

OFICINAS:

PCD	Presidencia del Consejo Directivo	DPEF-SEFA	Subdirección de Seguimiento de Entidades de Fiscalización Ambiental	DSIS	Dirección de Supervisión Ambiental en Infraestructura y Servicios
SEG	Secretaría General	DPEF-SEFA-COFEM	Coord. de Fiscalías Especializadas en Materia Ambiental	DSIS-CRES	Coord. de Sup. Amb. en Residuos Sólidos
TFA	Tribunal de Fiscalización Ambiental	DPEF-SEFA-SINADA	Coordinación del Servicio Nacional de Denuncias Ambientales	DFAI	Dirección de Fiscalización y Aplicación de Incentivos
OCI	Órgano de Control Institucional	DPEF-SFOR	Subdirección de Fortalecimiento de Capacidades en Fiscalización	DFAI-SFEM	Subdirección de Fiscalización en Energía y Minas
PRO	Procuraduría Pública	DEAM	Dirección de Evaluación Ambiental	DFAI-SFAP	Subdirección de Fiscalización en Actividades Productivas
OAJ	Oficina de Asesoría Jurídica	DEAM-STEM	Subdirección Técnica Científica	DFAI-SFIS	Subdirección de Fiscalización en Infraestructura y Servicios
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto	DEAM-SSIM	Subdirección de Sitios Impactados	DFAI-SSAG	Subdirección de Sanción y Gestión de Incentivos
OAD	Oficina de Administración	DSEM	Dirección de Supervisión Ambiental en Energía y Minas	SEG-CTDA	Coord. de Tramite Documentario y Archivo
OAD-URH	Unidad de Gestión de Recursos Humanos	DSEM-CHID	Coord. de Sup. Amb. en Hidrocarburos	FR	Monitoreo del proc. de implementación y seguimiento de recomendaciones de los informes
OAD-UAB	Unidad de Abastecimiento	DSEM-CELE	Coord. de Sup. Amb. en Electricidad	OAD-COAC	Ejecutor Coactivo
OAD-UFJ	Unidad de Finanzas	DSEM-CMIN	Coord. de Sup. Amb. en Minería	PCD-CODE	Coord. de Oficinas Desconcentradas
OTI	Oficina de Tecnologías de la Información	DSAP	Dirección de Supervisión Ambiental en Actividades Productivas	PCD-CGSA	Coord. de Gestión Socio Ambiental
ORI	Oficina de Relaciones Institucionales y Atención al Ciudadano	DSAP-CAGR	Coord. de Sup. Amb. en Agricultura	OAD-CAPR	Coord. de Recaudación y Control del Aporte por Regulación
DPEF	Dirección de Políticas y Estrategias en Fiscalización Ambiental	DSAP-CPES	Coord. de Sup. Amb. en Pesca	RAI	Resp. de Acceso a la Información
DPEF-SM	Subdirección de Políticas y Mejora Regulatoria	DSAP-CIND	Coord. de Sup. Amb. en Industria	OAD-UAB-C	Coord. del Reg. y Contratación de Terceros Evaluadores, Supervisores y Fiscalizadores

ACCIONES

38 AGENDAR	03 COORDINAR	37 INFORMAR A PCD	24 REALIZAR SUPERVISIÓN
19 AGREGAR A EXPEDIENTE	04 CUMPLIMIENTO	11 OPINIÓN	13 RECOMENDACIÓN
16 ARCHIVAR	05 DEVOLUCIÓN	29 PARA SU CONSIDERACION	34 RESPONDER DIRECTAMENTE AL INTERESADO
07 ASISTIR	42 DIFUNDIR POR CORREO	12 PREPARAR RESPUESTA	41 REUNION
39 ATENDER PEDIDO	28 DISTRIBUIR	22 PROYECTAR RESOLUCIÓN	14 SEGUIMIENTO
30 AUTORIZADO	10 ELABORAR INFORME	32 REALIZAR EVALUACIÓN	17 TRAMITAR
02 CONOCIMIENTO Y FINES	20 GEST. VB° / O FIRMA		

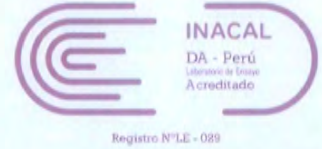
OBSERVACIONES

PLAZO

FIRMA



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 13476/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro.02

Emitido por: Karin Zelada Trigo

Fecha de Emisión: 27/03/2018

Quim. Karin Zelada Trigo

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 5



INFORME DE ENSAYO: 13476/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS 121321/2018-1.0
Fecha de Muestreo 13/03/2018
Hora de Muestreo 10:20:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA26

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	232	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	0,744	0,281

N° ALS LS 121322/2018-1.0
Fecha de Muestreo 13/03/2018
Hora de Muestreo 10:48:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación FNatu6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	302	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,333	0,368

N° ALS LS 121323/2018-1.0
Fecha de Muestreo 13/03/2018
Hora de Muestreo 11:10:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	254	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	8	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,569	0,403

N° ALS LS 121324/2018-1.0
Fecha de Muestreo 13/03/2018
Hora de Muestreo 11:25:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	252	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	16	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,337	0,368

N° ALS LS 121325/2018-1.0
Fecha de Muestreo 13/03/2018
Hora de Muestreo 11:26:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación FNatu4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	322	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	5,270	0,950



INFORME DE ENSAYO: 13476/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121326/2018-1.0

13/03/2018

11:55:00

Agua Subterránea

MANA32

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	258	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	22	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,314	0,365

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121327/2018-1.0

13/03/2018

12:15:00

Agua Subterránea

MANA25

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	340	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	14	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	1,699	0,422

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121328/2018-1.1

13/03/2018

12:16:00

Aguas Superficiales

QMflp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	15	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	4,205	0,793

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121330/2018-1.1

14/03/2018

10:40:00

Aguas Superficiales

LMuy5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	222	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,047	0,473

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

121332/2018-1.1

14/03/2018

11:55:00

Aguas Superficiales

LMuy6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	208	---
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Sulfatos, SO4-2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,158	0,490



INFORME DE ENSAYO: 13476/2018

FDT 001 - 02

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	21/03/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	14/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Disueltos	95,2	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	97,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	95,0	80-120	19/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	96,0	80-120	21/03/2018
Sólidos Totales Suspendidos	98,0	80-120	21/03/2018
Sulfatos, SO4-2	99,9	80-120	14/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA26	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu6	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA28	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA30	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu4	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA32	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA25	Cliente	Agua Subterránea	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy5	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy6	Cliente	Aguas Superficiales	17/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 13476/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12434	LME	Sólidos Totales Disueltos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12440	LME	Sólidos Totales Suspendidos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D, 22nd Ed. 2012	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 13476/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA26	121321/2018-1.0	nlsnpop&1123121
FNatu6	121322/2018-1.0	oispnop&1223121
MANA28	121323/2018-1.0	plspnop&1323121
MANA30	121324/2018-1.0	qlspnop&1423121
FNatu4	121325/2018-1.0	rlspnop&1523121

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA32	121326/2018-1.0	slspnop&1623121
MANA25	121327/2018-1.0	tlspnop&1723121
QMip1	121328/2018-1.1	uqtppop&1823121
LMuy5	121330/2018-1.1	lrtpop&1033121
LMuy6	121332/2018-1.1	nrtppop&1233121

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

PROCESO: 4702 GRUPO: 13476/2018
 CUC N°: 009-3-2018-401 TDR N°: 463-2018
 FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA de

DATOS DEL CLIENTE
 Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas
 Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684
 Correo Electrónico: cesar.espiritu.limay1@gmail.com
 Referencia: EAT- El Galeno

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 LÍQUIDO SÓLIDO
 UBICACIÓN
 Distrito: Sorochuco / La Encanada
 Provincia: Celendín / Cajamarca
 Departamento: Cuzamamarca
DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: Fecha: Hora:
 Medio de Envío: Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	MUESTRA												OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃		Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄							

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)	PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES											
						P	V	E												
121321	MANA 26	13-3-18	10:20	ASB	2	-	-	X	X	X										
121322	FNatu 6	13-3-18	10:48	ASB	2	-	-	X	X	X										
121323	MANA 28	13-3-18	11:10	ASB	2	-	-	X	X	X										
121324	MANA 30	13-3-18	11:25	ASB	2	-	-	X	X	X										
121325	FNatu 4	13-3-18	11:26	ASB	2	-	-	X	X	X										
121326	MANA 32	13-3-18	11:55	ASB	2	-	-	X	X	X										
121327	MANA 25	13-3-18	12:15	ASB	2	-	-	X	X	X										
121328	QMIP 4	13-3-18	12:16	AS	2	-	-	X	X	X										
121330	LMuy 5	14-3-18	10:40	AS	2	-	-	X	X	X										
121332	LMuy 6	14-3-18	11:55	AS	2	-	-	X	X	X										

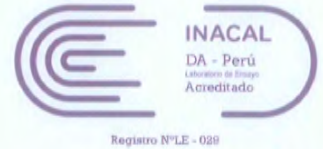
ASB = Agua Subterránea (Manantial)
 AS = Agua Superficial (Laguna y Quebrada), en este caso tener en cuenta el prefijo del código.

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) AGUA Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea AGUA Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial AGUA Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO		OBSERVACIONES Revisar obs. en Not. Determinativa		
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma:				CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
LÍDER DE GRUPO	Firma:				Envases adecuados y en buen estado	SI / NO		Fecha de Recepción:	18/03/2018
		Preservantes adecuados	SI / NO	Hora de Recepción:	7:55h				
		Con Ice pack	SI / NO	Recibidas por:	ENZO VEGA				
		Dentro del tiempo de vida útil	SI / NO	Firma:					

(*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 18



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139299/2018-1.0

16/03/2018

09:50:00

Aguas Superficiales

LMilp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,095	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,189	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00053	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0048	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,56	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00062	0,00007
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,07070	0,00115
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1213	0,0054
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,52	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,135	0,023
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00893	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,427	0,103
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0003	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0034	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,217	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00059	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0057	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,74	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00067	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07450	0,00130
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1351	0,0058
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,140	0,024



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139299/2018-1.0
16/03/2018
09:50:00
Aguas Superficiales
LMllp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00893	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,427	0,103
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,030	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0034	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139300/2018-1.0
16/03/2018
10:45:00
Aguas Superficiales
QMllp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,157	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,046	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0032	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	12,60	0,41
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,01039	0,00048
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0472	0,0033
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,492	0,062
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00710	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0166	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139300/2018-1.0
16/03/2018
10:45:00
Aguas Superficiales
QMIIp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,106	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0041	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	12,85	0,42
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,01167	0,00046
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1477	0,0062
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,49	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,504	0,063
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02287	0,00053
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,058	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0173	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139301/2018-1.0
16/03/2018
11:03:00
Aguas Superficiales
LMIIp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,108	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,182	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0052	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00059	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,06990	0,00111
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1105	0,0051
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139301/2018-1.0
16/03/2018
11:03:00
Aguas Superficiales
LMilp2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,145	0,024
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00916	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,412	0,100
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,212	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0053	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,39	0,12
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00064	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07357	0,00126
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1391	0,0060
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,53	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,145	0,024
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00916	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,412	0,100
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,036	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139902/2018-1.0
16/03/2018
11:20:00
Aguas Superficiales
QQuin2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,052	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00220	0,00023
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	4,52	0,14
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00422	0,00037
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1151	0,0053
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,162	0,026
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00200	0,00030
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0063	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,095	0,007
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00278	0,00026
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0038	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,74	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00422	0,00037
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2088	0,0080
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,18	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,176	0,028
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00231	0,00032
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,177	0,062
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139302/2018-1.0
16/03/2018
11:20:00
Aguas Superficiales
QQuin2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,037	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0066	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139303/2018-1.0
16/03/2018
12:10:00
Aguas Superficiales
LMilp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,174	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0047	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,95	0,06
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00055	0,00006
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,06680	0,00100
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,1017	0,0049
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,45	0,13
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,148	0,025
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01011	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	0,0006
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,218	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139303/2018-1.0
16/03/2018
12:10:00
Aguas Superficiales
LMilp3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)		mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0053	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,95	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00061	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07613	0,00137
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1192	0,0054
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,55	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,148	0,025
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01011	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,419	0,101
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,031	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	0,0006
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139304/2018-1.0
17/03/2018
07:45:00
Aguas Superficiales
LRinc3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,132	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00051	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0024	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,56	0,09
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00039	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,04754	0,00050
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0614	0,0037
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,099	0,020
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00251	0,00033



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139304/2018-1.0
17/03/2018
07:45:00
Aguas Superficiales
LRinc3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,195	0,065
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,222	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00058	0,00013
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0028	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,76	0,06
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05422	0,00064
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0899	0,0045
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,156	0,026
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00597	0,00050
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,199	0,066
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0021	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139305/2018-1.0

17/03/2018

08:45:00

Aguas Superficiales

L.Rinc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,129	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00052	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0024	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,30	0,13
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,05060	0,00056
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0636	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,043	0,014
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00257	0,00033
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,146	0,057
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,152	0,008
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00056	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0024	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,31	0,13
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00041	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05393	0,00063
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0934	0,0046
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,043	0,014
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00257	0,00033
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,146	0,057
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139305/2018-1.0
17/03/2018
08:45:00
Aguas Superficiales
LRinc1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0005
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139308/2018-1.0
17/03/2018
09:30:00
Aguas Superficiales
LRinc2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,141	0,008
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00050	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0026	0,0004
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,26	0,13
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00042	0,00005
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,05208	0,00059
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0648	0,0038
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,038	0,013
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00250	0,00033
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	0,0005
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,162	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00053	0,00012



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139308/2018-1.0
17/03/2018
09:30:00
Aguas Superficiales
LRinc2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0030	0,0004
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	4,72	0,14
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00043	0,00005
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,05338	0,00062
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1214	0,0054
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,213	0,032
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00371	0,00039
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	< 0,006	NE
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0195	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139306/2018-1.0
17/03/2018
08:30:00
Agua Subterránea
MANA-41

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,012	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0042	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	6,11	0,18
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0291	0,0027
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,295	0,077



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139306/2018-1.0

17/03/2018

08:30:00

Agua Subterránea

MANA-41

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incidencia (+/-)
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,02193	0,00052
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,606	0,191
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0367	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,064	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0051	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	6,11	0,18
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00063	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1470	0,0062
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,295	0,077
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03679	0,00066
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,606	0,191
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,041	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0376	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139307/2018-1.0

17/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-43

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,007	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0072	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	8,28	0,25
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0064	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,40	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,526	0,078
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00131	0,00027
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	1,195	0,168
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0235	0,0008
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,017	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0075	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	8,28	0,25
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0154	0,0023
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,535	0,078
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00131	0,00027
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,195	0,168
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

139307/2018-1.0

17/03/2018

09:20:00

Agua Subterránea

MANA-43

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0235	0,0008
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	27/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	111,0	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	107,1	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	117,3	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	113,9	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,3	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	105,6	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	106,4	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	103,4	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	97,0	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	91,9	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	108,6	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	106,4	80-120	31/03/2018
Boro (B)	98,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	108,8	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,6	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	108,9	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	104,0	80-120	31/03/2018
Cloruros, Cl-	102,6	80-120	27/03/2018
Cloruros, Cl-	105,2	80-120	28/03/2018
Cloruros, Cl-	106,3	80-120	30/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

FDT 001 - 02

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cobalto (Co)	108,4	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	102,9	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	112,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	108,3	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	112,4	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	107,4	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	107,1	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	102,4	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	104,6	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	95,6	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	88,8	80-120	31/03/2018
Hierro (Fe)	108,8	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	103,1	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	97,8	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	91,0	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	106,6	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	103,5	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	107,5	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	92,8	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	89,2	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	111,5	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	107,1	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	110,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	104,8	80-120	31/03/2018
Plata (Ag)	100,3	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	97,5	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	108,6	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	103,2	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	116,0	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	110,1	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	103,8	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	103,4	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,9	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	104,0	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	105,3	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	100,0	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	95,6	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	91,6	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	106,9	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	102,0	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	109,6	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	103,8	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	110,2	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,6	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp3	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp2	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15405/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
QQuin2	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMilp3	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	16/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc3	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc1	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LRinc2	Cliente	Agua Superficiales	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-41	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-43	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	17/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15405/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMilp1	139299/2018-1.0	oolrpop&1992931
QMilp3	139300/2018-1.0	polrpop&1003931
LMilp2	139301/2018-1.0	qolrpop&1103931
QQuin2	139302/2018-1.0	rolrpop&1203931
LMilp3	139303/2018-1.0	solrpop&1303931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LRinc3	139304/2018-1.0	tolrpop&1403931
LRinc1	139305/2018-1.0	uolrpop&1503931
LRinc2	139308/2018-1.0	nssupop&1803931
MANA-41	139306/2018-1.0	ntlrrpop&1603931
MANA-43	139307/2018-1.0	otlrrpop&1703931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

Proceso: 4705 Grupo: 15405/2018

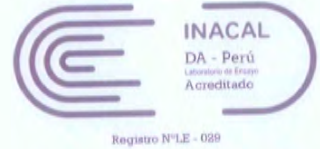
OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_003 Versión: 02	PÁGINA 5 de 11
	DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP	
Nombre o razón social:		UBICACIÓN Distrito: Sanchucho / La Encarnada Provincia: Celendia / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha:		Hora:
Dirección:		Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> terrestre		Referencia:		Observaciones:

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES						
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		N° ENVASES (*)		cloruros	Metales Totales	Metales Disueltos														
		Ácido Nítrico	Ácido Sulfúrico	Hidróxido de Sodio	Acetato de Zinc				Sulfato de Amonio	HNO ₃	H ₂ SO ₄	NaOH	(CH ₃ COO) ₂ Zn	(NH ₄) ₂ SO ₄								
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	P	V	E																	
139299	LMilp1	16/03/18	9:50	AS	3	-	-	0	0	0	4											Laguna
139300	QMilp3	16/03/18	10:45	AS	3	-	-	0	0	0	4											Quebrada
139301	LMilp2	16/03/18	11:03	AS	3	-	-	0	0	0	4											Laguna
139302	QQuin2	16/03/18	11:20	AS	3	-	-	0	0	0	4											Quebrada
139303	LMilp3	16/03/18	12:10	AS	3	-	-	0	0	0	4											Laguna
139304	LRinc3	17/03/18	7:45	AS	3	-	-	0	0	0	4											Laguna
139306	MANA-41	17/03/18	8:30	ASB	3	-	-	0	0	0	5											Manantial
139305	LRinc1	17/03/18	8:45	AS	3	-	-	0	0	0	4											Laguna
139307	MANA-43	17/03/18	9:20	ASB	3	-	-	0	0	0	5											Manantial
139308	LRinc2	17/03/18	9:30	AS	3	-	-	0	0	0	4											Laguna

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay		RESPONSABLE 2 Lisbeth Valenzuela Mendoza		LÍDER DE GRUPO		(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASS: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección		SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 26/03/2018 Hora de Recepción: 17:40 RECIBIDO ENZO VEGA RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		OBSERVACIONES Revisar net. Automatiza.	
---------------------------------------	--	---	--	----------------	--	--	--	---	--	--	--	---	--	--	--	---	--



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N° 463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigo

Fecha de Emisión: 04/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigo

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 19



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
identificación

139309/2018-1.0
14/03/2018
10:40:00
Aguas Superficiales
LMuy5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,027	0,019
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,117	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,438	0,206
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,015	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00111	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0066	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	64,77	5,48
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0383	0,0030
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,41	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,162	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,03295	0,00061
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,447	0,106
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0856	0,0018
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,037	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00146	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0072	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	66,06	5,59
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00064	0,00013
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2619	0,0095
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139309/2018-1.0
14/03/2018
10:40:00
Aguas Superficiales
LMuy5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,47	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,242	0,082
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,03876	0,00068
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,451	0,106
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,078	0,021
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0018	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0877	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139310/2018-1.0
14/03/2018
11:55:00
Aguas Superficiales
LMuy6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,026	0,019
Nitrógeno Total	11636	mg N/L	0,024	0,071	0,181	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,623	0,211
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,023	0,005
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00121	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0083	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	65,57	5,55
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0351	0,0029
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,39	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,108	0,081
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,04739	0,00081
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,497	0,114
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139310/2018-1.0
14/03/2018
11:55:00

Aguas Superficiales
LMuy6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0915	0,0020
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,036	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00151	0,00018
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0089	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	65,57	5,55
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2441	0,0090
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,48	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,134	0,081
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,05513	0,00096
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,497	0,114
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,067	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0915	0,0020
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 4

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139318/2018-1.0
13/03/2018
12:16:00

Aguas Superficiales
QMllp1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRÁFIA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,105	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,169	0,009
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00049	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0050	0,0005
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139318/2018-1.0
13/03/2018
12:16:00

Aguas Superficiales
QM1p1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	0,47	0,10
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,06476	0,00093
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0981	0,0048
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,44	0,12
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	0,153	0,025
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01581	0,00049
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,400	0,098
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0007
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,213	0,010
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00050	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,005	0,004
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0052	0,0005
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,47	0,10
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00065	0,00007
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,07360	0,00126
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1411	0,0060
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,50	0,13
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,153	0,025
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01592	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,400	0,098
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,049	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0045	0,0007
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139318/2018-1.0
13/03/2018
12:16:00
Aguas Superficiales
QM1p1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Muestras del ítem: 5

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139311/2018-1.0
13/03/2018
10:20:00
Agua Subterránea
MANA-26

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,064	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,014	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0059	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	67,11	5,68
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00054	0,00013
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0076	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,14	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,169	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00149	0,00027
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,141	0,056
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	0,022	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0632	0,0012
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,025	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00044	0,00012
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0059	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	71,92	6,11
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00054	0,00013



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139311/2018-1.0
13/03/2018
10:20:00
Agua Subterránea
MANA-26

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0277	0,0027
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,20	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,252	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00213	0,00031
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,141	0,056
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,101	0,025
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0007	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0668	0,0013
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139312/2018-1.0
13/03/2018
10:48:00
Agua Subterránea
FNatu6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,204	0,200
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0282	0,0011
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	95,95	8,24
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00041	0,00012
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,30	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	3,170	0,088
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00993	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,412	0,100
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,5005	0,0517



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139312/2018-1.0
13/03/2018
10:48:00
Agua Subterránea
FNatu6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,021	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0312	0,0012
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	98,16	8,44
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00041	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0157	0,0024
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,273	0,089
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01115	0,00048
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,412	0,100
Níquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,034	NE
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,5321	0,0585
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139313/2018-1.0
13/03/2018
11:10:00
Agua Subterránea
MANA28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,107	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00072	0,00013
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0067	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	80,26	6,85
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139313/2018-1.0

13/03/2018

11:10:00

Agua Subterránea

MANA28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0052	0,0021
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,11	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,260	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00096	0,00025
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,152	0,058
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0859	0,0018
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,048	0,005
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00088	0,00014
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0067	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	80,26	6,85
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1135	0,0052
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,16	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,260	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00413	0,00041
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,152	0,058
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,101	0,025
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0859	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación
Parámetro

139314/2018-1.0
13/03/2018
11:25:00
Agua Subterránea
MANA-30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,134	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	0,008	0,004
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00086	0,00014
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0063	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	81,25	6,94
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,137	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00071	0,00024
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,163	0,060
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0850	0,0018
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,183	0,009
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00131	0,00017
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0074	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	88,82	7,61
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00049	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,2226	0,0084
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,19	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,199	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01434	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,163	0,060
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139314/2018-1.0
13/03/2018
11:25:00
Agua Subterránea
MANA-30

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,161	0,034
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0902	0,0019
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0037	0,0006
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139315/2018-1.0
13/03/2018
11:26:00
Agua Subterránea
FNatu4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRÁFIA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,130	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0269	0,0011
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	97,94	8,42
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00271	0,00027
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,27	0,11
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	3,050	0,087
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00131	0,00027
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,604	0,131
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,2109	0,0090
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,020	0,004
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139315/2018-1.0
13/03/2018
11:26:00
Agua Subterránea
FNatua4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0293	0,0012
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	99,17	8,53
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00362	0,00033
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0195	0,0025
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,38	0,12
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,176	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00210	0,00031
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,636	0,136
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,060	0,018
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,2197	0,0097
Titano (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

N° ALS LS
Fecha de Muestreo
Hora de Muestreo
Tipo de Muestra
Identificación

139316/2018-1.0
13/03/2018
11:55:00
Agua Subterránea
MANA-32

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,080	NE
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00113	0,00016
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0055	0,0006
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	87,66	7,51
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	NE
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	< 0,04	NE
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	1,133	0,076
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00283	0,00034



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139316/2018-1.0

13/03/2018

11:55:00

Agua Subterránea

MANA-32

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,154	0,058
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0860	0,0018
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES – METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,295	0,012
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00171	0,00019
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0059	0,0006
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	87,66	7,51
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1531	0,0064
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,15	0,10
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,133	0,076
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01418	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,154	0,058
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	0,0004
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,118	0,027
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	0,0005
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0860	0,0018
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139317/2018-1.0

13/03/2018

12:15:00

Agua Subterránea

MANA-25

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,335	0,203
007 ENSAYO DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS						
Plata Disuelta (Ag)	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio Disuelto (Al)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Arsénico Disuelto (As)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00074	0,00014
Boro Disuelto (B)	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario Disuelto (Ba)	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0130	0,0007
Berilio Disuelto (Be)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto Disuelto (Bi)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio Disuelto (Ca)	11421	mg/L	0,10	0,15	97,16	8,35
Cadmio Disuelto (Cd)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto Disuelto (Co)	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo Disuelto (Cr)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre Disuelto (Cu)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Hierro Disuelto (Fe)	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0140	0,0023
Mercurio Disuelto (Hg)	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K)	11421	mg/L	0,04	0,10	0,14	0,10
Litio Disuelto (Li)	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio Disuelto (Mg)	11421	mg/L	0,003	0,010	2,996	0,087
Manganeso Disuelto (Mn)	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,00946	0,00048
Molibdeno Disuelto (Mo)	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio Disuelto (Na)	11421	mg/L	0,006	0,040	0,278	0,078
Niquel Disuelto (Ni)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fosforo Disuelto (P)	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015	NE
Plomo Disuelto (Pb)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb)	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio Disuelto (Se)	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño Disuelto (Sn)	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio Disuelto (Sr)	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,1159	0,0029
Titanio Disuelto (Ti)	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Talio Disuelto (Tl)	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio Disuelto (U)	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio Disuelto (V)	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc Disuelto (Zn)	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE
007 ENSAYO DE METALES - METALES TOTALES POR ICP-MS						
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	NE
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,064	0,006
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00099	0,00015
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	NE
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0144	0,0008
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	100,6	8,7
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	NE
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00043	0,00012
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1207	0,0054
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	NE
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,11
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	NE
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	3,192	0,088
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01397	0,00049
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	NE
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,278	0,078
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

N° ALS 15

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

139317/2018-1.0

13/03/2018

12:15:00

Agua Subterránea

MANA-25

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,065	0,019
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	NE
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	NE
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,1222	0,0032
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0014	0,0005
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	NE
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	NE
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001	NE
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendin/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	31/03/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	31/03/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	31/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	28/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/03/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	29/03/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	31/03/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	31/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	02/03/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	31/03/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	01/04/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	31/03/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	31/03/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	31/03/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	31/03/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	31/03/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	31/03/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	31/03/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	31/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aluminio (Al)	111,0	80-120	31/03/2018
Aluminio Disuelto (Al)	107,1	80-120	31/03/2018
Antimonio (Sb)	117,3	80-120	31/03/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	113,9	80-120	31/03/2018
Arsénico (As)	106,3	80-120	31/03/2018
Arsénico Disuelto (As)	105,6	80-120	31/03/2018
Bario (Ba)	106,4	80-120	31/03/2018
Bario Disuelto (Ba)	103,4	80-120	31/03/2018
Berilio (Be)	97,0	80-120	31/03/2018
Berilio Disuelto (Be)	91,9	80-120	31/03/2018
Bismuto (Bi)	108,6	80-120	31/03/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	105,4	80-120	31/03/2018
Boro (B)	98,0	80-120	31/03/2018
Boro Disuelto (B)	96,0	80-120	31/03/2018
Cadmio (Cd)	108,8	80-120	31/03/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	107,6	80-120	31/03/2018
Calcio (Ca)	108,9	80-120	31/03/2018
Calcio Disuelto (Ca)	104,0	80-120	31/03/2018



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	105,9	80-120	28/03/2018
Cloruros, Cl-	94,7	80-120	30/03/2018
Cloruros, Cl-	104,5	80-120	29/03/2018
Cobalto (Co)	108,4	80-120	31/03/2018
Cobalto Disuelto (Co)	102,9	80-120	31/03/2018
Cobre (Cu)	112,7	80-120	31/03/2018
Cobre Disuelto (Cu)	108,3	80-120	31/03/2018
Cromo (Cr)	112,4	80-120	31/03/2018
Cromo Disuelto (Cr)	107,4	80-120	31/03/2018
Estaño (Sn)	107,1	80-120	31/03/2018
Estaño Disuelto (Sn)	102,4	80-120	31/03/2018
Estroncio (Sr)	104,6	80-120	31/03/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	103,2	80-120	31/03/2018
Fosforo (P)	95,6	80-120	31/03/2018
Fosforo Disuelto (P)	88,8	80-120	31/03/2018
Fósforo Total	97,0	80-120	02/03/2018
Fósforo Total	92,5	80-120	31/03/2018
Hierro (Fe)	108,8	80-120	31/03/2018
Hierro Disuelto (Fe)	103,1	80-120	31/03/2018
Litio (Li)	97,8	80-120	31/03/2018
Litio Disuelto (Li)	91,0	80-120	31/03/2018
Magnesio (Mg)	106,6	80-120	31/03/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	103,5	80-120	31/03/2018
Manganeso (Mn)	112,8	80-120	31/03/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	107,5	80-120	31/03/2018
Mercurio (Hg)	92,8	80-120	31/03/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	89,2	80-120	31/03/2018
Molibdeno (Mo)	111,5	80-120	31/03/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	107,1	80-120	31/03/2018
Niquel (Ni)	110,8	80-120	31/03/2018
Niquel Disuelto (Ni)	104,8	80-120	31/03/2018
Nitrógeno Total	92,2	80-120	01/04/2018
Nitrógeno Total	92,5	80-120	31/03/2018
Plata (Ag)	100,3	80-120	31/03/2018
Plata Disuelta (Ag)	97,5	80-120	31/03/2018
Plomo (Pb)	108,6	80-120	31/03/2018
Plomo Disuelto (Pb)	103,2	80-120	31/03/2018
Potasio (K)	116,0	80-120	31/03/2018
Potasio Disuelto (K)	110,1	80-120	31/03/2018
Selenio (Se)	103,8	80-120	31/03/2018
Selenio Disuelto (Se)	103,4	80-120	31/03/2018
Sodio (Na)	106,9	80-120	31/03/2018
Sodio Disuelto (Na)	104,0	80-120	31/03/2018
Talio (Tl)	105,3	80-120	31/03/2018
Talio Disuelto (Tl)	100,0	80-120	31/03/2018
Titanio (Ti)	95,6	80-120	31/03/2018
Titanio Disuelto (Ti)	91,6	80-120	31/03/2018
Uranio (U)	106,9	80-120	31/03/2018
Uranio Disuelto (U)	102,0	80-120	31/03/2018
Vanadio (V)	109,6	80-120	31/03/2018
Vanadio Disuelto (V)	103,8	80-120	31/03/2018
Zinc (Zn)	110,2	80-120	31/03/2018
Zinc Disuelto (Zn)	105,6	80-120	31/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LMuy5	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LMuy6	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	14/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QMilp1	Cliente	Aguas Superficiales	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-26	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu6	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA28	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-30	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu4	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-32	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-25	Cliente	Agua Subterránea	26/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11421	LME	Metales Disueltos por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11420	LME	Metales Totales por ICP-MS	EPA 6020A, Rev. 1 February 2007	Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar)	ISO 29441 (Validado), 1st. Ed. 2010	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15406/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LMuy5	139309/2018-1.0	rlrpop&1903931
LMuy6	139310/2018-1.0	slrpop&1013931
QMilp1	139318/2018-1.0	ssupop&1813931
MANA-26	139311/2018-1.0	ptrpop&1113931
FNatu6	139312/2018-1.0	qtrpop&1213931

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA28	139313/2018-1.0	rtlrpop&1313931
MANA-30	139314/2018-1.0	stlrpop&1413931
FNatu4	139315/2018-1.0	ttlrpop&1513931
MANA-32	139316/2018-1.0	utlrpop&1613931
MANA-25	139317/2018-1.0	lulrpop&1713931

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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


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



INFORME DE ENSAYO: 15406/2018

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.

PROCESO: 4705 GRUPO: 15406/2018

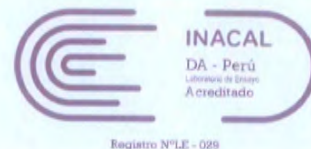
 ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Version: 02	PÁGINA 1 de 11
	DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP	
Nombre o razón social: Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay		UBICACIÓN Distrito: Sarachuca / La Encarnada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: _____ Hora: _____		
Dirección: _____		Medio de Envío: Agencia <input checked="" type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input checked="" type="checkbox"/> terrestre		Referencia: EAT "El Galeno"		

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES		
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Cloruros	Metales totales	Metales Disueltos	Fósforo total	Nitrogeno total	N° ENVASES (*)		TIPO DE MATRIZ (*)		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO	
		Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn						Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	P	V				E	ASB	AS
139311	MANA-26	13/03/18	10:20	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	5	-	-	-	-	-	-	Manantial
139312	FNatu6	13/03/18	10:48	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	1	-	-	-	-	-	-	Manantial
139313	MANA-28	13/03/18	11:10	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	1	-	-	-	-	-	-	Manantial
139314	MANA-30	13/03/18	11:25	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	1	-	-	-	-	-	-	Manantial
139315	FNatu4	13/03/18	11:26	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	1	-	-	-	-	-	-	Manantial
139316	MANA-32	13/03/18	11:55	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	1	-	-	-	-	-	-	Manantial
139317	MANA-25	13/03/18	12:15	ASB	3	-	-	⊙	⊙	⊙	1	-	-	-	-	-	-	Quebrada
139318	Qmilp1	13/03/18	12:16	AS	3	-	-	⊙	⊙	⊙	4	-	-	-	-	-	-	Laguna
139309	LMuy5	14/03/18	10:40	AS	5	-	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Laguna
139310	LMuy6	14/03/18	11:55	AS	5	-	-	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Laguna

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay		RESPONSABLE 2 Liveth Valenzuela Mendoza		LÍDER DE GRUPO		(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 26/03/2018 Recepción: 17:40 RECIBIDO ENZO UEGA FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO		OBSERVACIONES Revisar mot. Automatica	
---------------------------------------	--	--	--	----------------	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	---	--	--	--



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 14815/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Sup. Emisión Informes - Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 14815/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 12

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

133908/2018-1.0

22/03/2018

10:16:00

Aguas Superficiales

Qs/n2

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,004	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

133909/2018-1.0

22/03/2018

13:45:00

Aguas Superficiales

QChup-01

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,061	0,049

Muestras del ítem: 13

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

133910/2018-1.0

22/03/2018

11:40:00

Agua Subterránea

MANA-75

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,101	0,078

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

133911/2018-1.0

22/03/2018

12:30:00

Agua Subterránea

MANA-62

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía					
8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,076	0,060

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

133912/2018-1.0

22/03/2018

12:52:00

Agua Subterránea

MANA-58

Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía					
8100	mg/L	0,061	0,200	0,078	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,230	0,159



INFORME DE ENSAYO: 14815/2018

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

133913/2018-1.0

22/03/2018

13:15:00

Agua Subterránea

MANA-56

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ANÁLISIS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,341	0,204
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,253	0,172

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochnuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	23/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO ₃ -N/L	< 0,002	23/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	87,2	80-120	23/03/2018
Nitratos, (como N)	87,6	80-120	23/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
Qs/n2	Cliente	Aguas Superficiales	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
QChup-01	Cliente	Aguas Superficiales	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-75	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-62	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-58	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-56	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Iónica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography



INFORME DE ENSAYO: 14815/2018

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 14815/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
Qs/n2	133908/2018-1.0	ullmpop&1809331
QChup-01	133909/2018-1.0	lmlmpop&1909331
MANA-75	133910/2018-1.0	mmmpop&1019331

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-62	133911/2018-1.0	nmlmpop&1119331
MANA-58	133912/2018-1.0	pmmpop&1219331
MANA-56	133913/2018-1.0	qmmpop&1319331

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

PROCESO: 4709

GRUPO: 14815/2018



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-2018-401

TDR N°: 463-2018

FDR_OEFA_001
Versión: 02

PÁGINA
1 de 1

DATOS DEL CLIENTE

Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

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

Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Hebur Ocas Romay

Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684

Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com

Referencia: FAT "El Galeón"

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO SÓLIDO

UBICACIÓN

Distrito: Sorachuco / La Encañada

Provincia: Celendia / Cajamarca

Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por: ATOP

Fecha: 22.03.18 Hora: 17:00

Medio de Envío:

Agencia Aerolínea T.Privado

Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)						PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		MUESTRA										OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄									
		PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES								
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			N. hebras	Closures											OBSERVACIONES
					P	V	E													
133908	Q S/n 2	22/03/18	10:16	AS	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	/										Quebrada
133910	MANA-75	22/03/18	11:40	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
133911	MANA-62	22/03/18	12:30	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
133912	MANA-58	22/03/18	12:52	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
13913	MANA-56	22/03/18	13:15	ASB	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											
133909	Q Chop-01	22/03/18	13:45	AS	2	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>											

OBSERVACIONES GENERALES

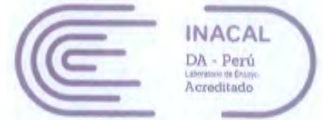
ASB: Agua Subterránea de Manantial
AS: Agua Superficial de Quebrada

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ			PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO						
RESPONSABLE 2	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS			CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN			OBSERVACIONES
Cesar Espiritu Limay		Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 23/03/18	REVISAR NOT. AUTOMÁTICA			
Lisveth Valenzuela Mendoza		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 16:50				
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	RECIBIDO ENFO UEGA				
					Dentro del tiempo de vida útil	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	FECHA:	RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO			

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N° LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15146/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 03

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 09/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15146/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 2

N° ALS LS					136261/2018-1.0	136262/2018-1.0	136263/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					08:32:00	09:00:00	09:15:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-19	MANA-22	MANA-20

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	270,1	221,8	287,9

N° ALS LS					136264/2018-1.0	136265/2018-1.0	136266/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					09:35:00	10:00:00	10:15:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-21	MANA-24	FNatu5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	233,5	264,8	274,7

N° ALS LS					136267/2018-1.0	136268/2018-1.0	136269/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					10:20:00	10:48:00	11:10:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-26	FNatu6	MANA-28

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	229,4	308,8	249,5

N° ALS LS					136270/2018-1.0		
Fecha de Muestreo					13/03/2018		
Hora de Muestreo					11:25:00		
Tipo de Muestra					Agua Subterránea		
Identificación					MANA-30		

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO3-/L	1,2	3,1	254,1		

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

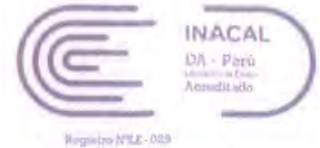
Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-19	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-22	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-20	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-21	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15146/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-24	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu5	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-26	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu6	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-28	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-30	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15146/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-19	136261/2018-1.0	mtonpop&1162631
MANA-22	136262/2018-1.0	ntonpop&1262631
MANA-20	136263/2018-1.0	otonpop&1362631
MANA-21	136264/2018-1.0	ptonpop&1462631
MANA-24	136265/2018-1.0	qtonpop&1562631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FNatu5	136266/2018-1.0	rtonpop&1662631
MANA-26	136267/2018-1.0	stonpop&1762631
FNatu6	136268/2018-1.0	ttonpop&1862631
MANA-28	136269/2018-1.0	uonpop&1962631
MANA-30	136270/2018-1.0	luonpop&1072631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

PROCESO: 4702 GRUPO: 15146/2018
CUC N°: 009-3-2018-401 TDR N°: 463-2018
FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 1 de 6

DATOS DEL CLIENTE: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
DATOS DEL MUESTREO: TIPO DE MUESTRA (LÍQUIDO [X] SÓLIDO []), UBICACIÓN: SONDUCO / La Encarnada
DATOS DEL ENVÍO: Enviado por: ATOP, Fecha: 23/03/2018, Hora: 17:00

Table with columns: CÓDIGO DE LABORATORIO, CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO, FILTRADA (Ácido Nítrico, Ácido Sulfúrico, etc.), PRESERVANTE QUÍMICO, FECHA DE MUESTREO, HORA DEL MUESTREO, TIPO DE MATRIZ, Nº ENVASES, PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS, OBSERVACIONES. Includes handwritten entries for samples 136261 to 136270.

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1: Cesar Espinosa
RESPONSABLE 2: Lisbeth Valenzuela
LÍDER DE GRUPO:
AGUA (Ref.: NTP 214.002)
SUELOS
CONTROL DE CALIDAD
CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN
RECEPCION DE MUESTRAS - LIMA CERCADO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 15146/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 0009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso
CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 15146/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del item: 2

N° ALS LS					136261/2018-1.0	136262/2018-1.0	136263/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					08:32:00	09:00:00	09:15:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-19	MANA-22	MANA-20
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	270,1	221,8	287,9

N° ALS LS					136264/2018-1.0	136265/2018-1.0	136266/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					09:35:00	10:00:00	10:15:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-21	MANA-24	FNatu5
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	233,5	264,8	274,7

N° ALS LS					136267/2018-1.0	136268/2018-1.0	136269/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018	13/03/2018	13/03/2018
Hora de Muestreo					10:20:00	10:48:00	11:10:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea	Agua Subterránea	Agua Subterránea
Identificación					MANA-26	FNatu6	MANA-28
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ			
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	229,4	308,8	249,5

N° ALS LS					136270/2018-1.0
Fecha de Muestreo					13/03/2018
Hora de Muestreo					11:25:00
Tipo de Muestra					Agua Subterránea
Identificación					MANA-30
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	254,1

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochocho/La Encañada-Celendin/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-19	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-22	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-20	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-21	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 15146/2018

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-24	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu5	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-26	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
FNatu6	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-28	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-30	Cliente	Agua Subterránea	24/03/2018	13/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 15146/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-19	136261/2018-1.0	mtonpop&1162631
MANA-22	136262/2018-1.0	ntonpop&1262631
MANA-20	136263/2018-1.0	otonpop&1362631
MANA-21	136264/2018-1.0	ptonpop&1462631
MANA-24	136265/2018-1.0	qtonpop&1562631

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
FNatu5	136266/2018-1.0	rtonpop&1662631
MANA-26	136267/2018-1.0	stonpop&1762631
FNatu6	136268/2018-1.0	ttonpop&1862631
MANA-28	136269/2018-1.0	uonpop&1962631
MANA-30	136270/2018-1.0	luonpop&1072631

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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



CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

PROCESO: 4702 GRUPO: 15146/2018
 CUC N°: 009-3-2018-401 TDR N°: 463-2018
 FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 1 de 6

DATOS DEL CLIENTE
 Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
 Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima
 Persona de contacto: Cesar Espinosa Limay / Rober Ocas
 Teléfono/Anexo: 9558450 / 999 382684
 Correo Electrónico: Cesar-espino.limay@ejf.gob.pe
 Referencia: I-EAT EL GALENO

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X):
 Líquido Sólido
UBICACIÓN
 Distrito: Sorichuco / La Encarnada
 Provincia: Celandín / Cajamarca
 Departamento: Cajamarca

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: ATOP
 Fecha: 23/03/2018 Hora: 17:00
 Medio de Envío:
 Agencia Aerolínea T.Privado
 Otro

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				MUESTRA												OBSERVACIONES				
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄										
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS												OBSERVACIONES		
					P	V	E															
136261	MANA-19	13-03-18	08:32	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<div style="position: absolute; top: 50%; left: 50%; transform: translate(-50%, -50%); opacity: 0.5;"> <p>Se cancela el análisis de las muestras de agua de las manantiales de la zona de El Galeno.</p> </div>												Manantial	
136262	MANA-22	13-03-18	09:00	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136263	MANA-20	13-03-18	09:15	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136264	MANA-21	13-03-18	09:35	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136265	MANA-24	13-03-18	10:00	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136266	FNatus	13-03-18	10:15	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136267	MANA-26	13-03-18	10:20	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136268	FNato 6	13-03-18	10:48	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136269	MANA-28	13-03-18	11:10	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	
136270	MANA-30	13-03-18	11:25	ASB	1	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>													Manantial	

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2	Firma:	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	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 Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	Fecha de Recepción: 24/03/2018 Hora de Recepción: 15:20 Recibido por: ENZO VEGA	OBSERVACIONES: Revisar not. automática



ALS Life Sciences Perú
Av, República de Argentina N° 1859
Cercado de Lima
Lima, Perú
T: +51 1 488 9500

Lima, 03 de Abril del 2018

CARTA N° 0748-18/EI - ALS LS Perú

Atención

Francisco García Aragon

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL

OEFA

Dirección de Evaluación

Faustino Sanchez Carrión 603, 607 y 615

Jesús María - Lima



Asunto: Entrega de Informes de Ensayo

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ustedes para informarles que le estamos haciendo entrega de 02 Ejemplares del **Informes de ensayo 14818/2018 (RS N° 463-2018)**, de las muestras enviadas por su representada.

Sin otro particular, me suscribo de Usted reiterándole mis sentimientos de mayor consideración.

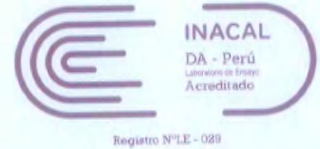
Atentamente;

Quím. Karin Zelada Trigos
Supervisora Emisión de Informes





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 14818/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 14818/2018

FDT 001 - 02

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 13

N° ALS LS 133931/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 08:40:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-29

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,010	0,009

N° ALS LS 133932/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 09:40:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-33

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,087	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Muestras del ítem: 14

N° ALS LS 133923/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 07:55:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-40

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,018	0,015

N° ALS LS 133924/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 08:30:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-42

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	2,310	0,992

N° ALS LS 133925/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 09:00:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-34

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,018	0,015

N° ALS LS 133926/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 09:20:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-36

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,203	0,144



INFORME DE ENSAYO: 14818/2018

FDT 001 - 02

N° ALS LS 133927/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 09:45:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-38

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,091	0,070

N° ALS LS 133928/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 10:20:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-54

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,283	0,187

N° ALS LS 133929/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 10:45:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-46

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,029	0,024

N° ALS LS 133930/2018-1.0
Fecha de Muestreo 22/03/2018
Hora de Muestreo 11:25:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA-50

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,129	0,097

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochocho/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	23/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	23/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	87,2	80-120	23/03/2018
Nitratos, (como N)	87,6	80-120	23/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 14818/2018

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MANA-29	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-33	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-40	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-42	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-34	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-36	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-38	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-54	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-46	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA-50	Cliente	Agua Subterránea	23/03/2018	22/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 14818/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-29	133931/2018-1.0	rlumpop&1139331
MANA-33	133932/2018-1.0	slumpop&1239331
MANA-40	133923/2018-1.0	smlmpop&1329331
MANA-42	133924/2018-1.0	tmlmpop&1429331
MANA-34	133925/2018-1.0	umlmpop&1529331

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA-36	133926/2018-1.0	lnlmpop&1629331
MANA-38	133927/2018-1.0	mlnmpop&1729331
MANA-54	133928/2018-1.0	nnlmpop&1829331
MANA-46	133929/2018-1.0	onlmpop&1929331
MANA-50	133930/2018-1.0	pnlmpop&1039331

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP Fecha: 22.03.18 Hora: 17:00	
Nombre o razón social:		UBICACIÓN Distrito: Sorachuco / La Encañada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	
Dirección:		Referencia:		Observaciones:	
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Haber Ocos Rumay		MUESTRA		Observaciones	
Teléfono/Anexo: 95825045 / 999382684		Observaciones		Observaciones	
Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com		Observaciones		Observaciones	
Referencia: EAT "El Galeo"		Observaciones		Observaciones	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES				
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO		TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)	Nitratos	Cloruros
		Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	P	V	E				
133923	MANA-40					1	-	-	1	-	-	Manantial
133924	MANA-42					1	-	-	1	-	-	Manantial
133931	MANA-29					2	-	-	1	-	1	Manantial
133925	MANA-34					1	-	-	1	-	-	Manantial
133926	MANA-36					1	-	-	1	-	-	Manantial
133932	MANA-33					2	-	-	1	-	1	Manantial
133927	MANA-38					1	-	-	1	-	-	Manantial
133928	MANA-54					1	-	-	1	-	-	Manantial
33929 133930	MANA-46					1	-	-	1	-	-	Manantial
133930	MANA-50					1	-	-	1	-	-	Manantial

OBSERVACIONES GENERALES

ASB: Agua Subterránea de Manantial

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay	Firma: <i>[Firma]</i>	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 Lisveth Valenzuela Mendoza	Firma: <i>[Firma]</i>	AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SUELOS SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 23/03/18 Hora de Recepción: 16:50 	OBSERVACIONES REVISAR NOT- AUTOMATICA
LÍDER DE GRUPO	Firma:	AGUA RESIDUAL ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS		RECEPCIÓN DE MUESTRAS - LIMA CERCADO	

(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



Registro N°LE - 029

FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 14253/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Nota: Original Nro. 02

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 02/04/2018

Quim. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 14253/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 7

N° ALS LS 128311/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 10:20:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana6

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 128313/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 11:05:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana7

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 128314/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 09:25:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LYana5

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Fosfato	13101	mg PO4-P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Muestras del ítem: 8

N° ALS LS 128315/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 08:45:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA67

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 128316/2018-1.0
Fecha de Muestreo 19/03/2018
Hora de Muestreo 09:35:00
Tipo de Muestra Agua Subterránea
Identificación MANA63

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 14253/2018

FDT 001 - 02

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

128319/2018-1.0

19/03/2018

10:00:00

Agua Subterránea

MANA61

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,007	0,007

N° ALS L5

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

Parámetro

128320/2018-1.0

19/03/2018

10:40:00

Agua Subterránea

MANA73

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,090	0,070

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de incertidumbre es expresado como:

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.

0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Fosfato	0,009	0,023	mg PO4-P/L	< 0,009	21/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	20/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Fosfato	107,0	80-120	21/03/2018
Nitratos, (como N)	101,4	80-120	20/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LYana6	Cliente	Agua Superficiales	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana7	Cliente	Agua Superficiales	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LYana5	Cliente	Agua Superficiales	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA67	Cliente	Agua Subterránea	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA63	Cliente	Agua Subterránea	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA61	Cliente	Agua Subterránea	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MANA73	Cliente	Agua Subterránea	20/03/2018	19/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 14253/2018

FDT 001 - 02

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13101	LME	Fósforo todas las Formas (Fosfato)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 14253/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LYana6	128311/2018-1.0	uosmoop&1113821
LYana7	128313/2018-1.0	lpsmoop&1313821
LYana5	128314/2018-1.0	mpsmoop&1413821
MANA67	128315/2018-1.0	npsmoop&1513821
MANA63	128316/2018-1.0	opsmoop&1613821

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MANA61	128319/2018-1.0	ppsmoop&1913821
MANA73	128320/2018-1.0	qpsmoop&1023821

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

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

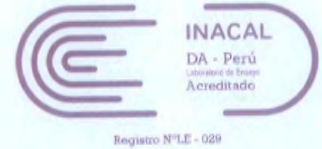
El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de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

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

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



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 001 - 01

INFORME DE ENSAYO: 14460/2018

ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA

Av. FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN Nro. 603-607 JESÚS MARÍA Lima Lima

RS N°463-2018 CUC: 009-3-2018-401 Dirección de Evaluación

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 03/04/2018

Quím. Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Sup. Emisión Informes – Lima

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 14460/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 10

N° ALS LS 130634/2018-1.0
Fecha de Muestreo 21/03/2018
Hora de Muestreo 08:25:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LKero1

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	2,0	---
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,153	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Muestras del ítem: 11

N° ALS LS 130635/2018-1.0
Fecha de Muestreo 21/03/2018
Hora de Muestreo 08:55:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LKero2

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	2,8	---
Fosfato	13101	mg PO ₄ -P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,179	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 130636/2018-1.0
Fecha de Muestreo 21/03/2018
Hora de Muestreo 09:30:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LKero3

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	4,1	---
Fosfato	13101	mg PO ₄ -P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,143	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

N° ALS LS 130637/2018-1.0
Fecha de Muestreo 21/03/2018
Hora de Muestreo 10:10:00
Tipo de Muestra Aguas Superficiales
Identificación LKero4

Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Incertidumbre (+/-)
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS						
Bicarbonato	17591	mg HCO ₃ -/L	1,2	3,1	< 1,2	---
Fosfato	13101	mg PO ₄ -P/L	0,009	0,023	< 0,009	NE
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica						
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,137	NE
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	< 0,002	NE

Observaciones

LD = Límite de detección.

Procedencia de la muestra Sorochuco/La Encañada-Celendín/Cajamarca-Cajamarca.

+/- : Símbolo que denota la definición del intervalo de confianza en el cual se encuentra inmerso el valor reportado.

Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.

Si el valor de Incertidumbre es expresado como:



INFORME DE ENSAYO: 14460/2018

NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
0 = atribuido a incertidumbres cuyo valor en cifras significativas es menor al límite de detección.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	22/03/2018
Fosfato	0,009	0,023	mg PO4-P/L	< 0,009	22/03/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	22/03/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cloruros, Cl-	111,9	80-120	22/03/2018
Fosfato	104,0	80-120	22/03/2018
Nitratos, (como N)	109,1	80-120	22/03/2018

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
LKero1	Cliente	Aguas Superficiales	22/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LKero2	Cliente	Aguas Superficiales	22/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LKero3	Cliente	Aguas Superficiales	22/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
LKero4	Cliente	Aguas Superficiales	22/03/2018	21/03/2018	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 22nd Ed. 2012	Alkalinity: Titration Method
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
13101	LME	Fósforo todas las Formas (Fosfato)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 14460/2018, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web www.alsglobal.com e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
LKero1	130634/2018-1.0	lrusoop&1436031
LKero2	130635/2018-1.0	mrusoop&1536031
LKero3	130636/2018-1.0	nrusoop&1636031
LKero4	130637/2018-1.0	orusoop&1736031

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



INFORME DE ENSAYO: 14460/2018

COMENTARIOS

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en campo (Análisis en Campo) corresponden a las fechas de muestreo.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima

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

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

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

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

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

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

Nombre o razón social:

DATOS DEL CUENTE

Dirección

Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental

Persona de contacto:

Cesar Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay

Teléfono/Anexo:

455875045 / 999 382 684

Correo Electrónico:

Cesar - Espiritu - Limay 1 @ gmail . com
EFT "EL GALENO"

Referencia:

DATOS DEL MUESTREO

TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)

LÍQUIDO



SÓLIDO



UBICACIÓN

Distrito:

Sorachuco / La Encañada

Provincia:

Celendia / Cajamarca

Departamento:

Cajamarca

DATOS DEL ENVÍO

Enviado por:

ATOP

Fecha: 21.03.18

Hora: 17:00

Medio de Envío:

Agencia



Aerolínea



T. Privado



Otro



MUESTRA

FILTRADA (Marcar con X)

PRESERVANTE QUÍMICO
(Marcar con X)

Ácido Nítrico

HNO₃

Ácido Sulfúrico

H₂SO₄

Hidróxido de Sodio

NaOH

Acetato de Zinc

(CH₃COO)₂Zn

Sulfato de Amonio

(NH₄)₂SO₄

OBSERVACIONES

CÓDIGO DE LABORATORIO

CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO

PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS

FECHA DE MUESTREO
(DD/MM/AA)

HORA DEL MUESTREO

TIPO DE MATRIZ (*)

N° ENVASES (**)

P

V

E

Nitratos

Fosfatos

Amonio

Cloruros

OBSERVACIONES

130634

LKero1 10

21/03/18

08:25

AS

1

1

-

130635

LKero2 11

21/03/18

08:55

AS

1

1

-

130636

LKero3 11

21/03/18

09:30

AS

1

1

-

130637

LKero4 11

21/03/18

10:10

AS

1

1

-

Laguna
Laguna
Laguna
Laguna

AS: Agua Superficial de Laguna

OBSERVACIONES GENERALES

RESPONSABLE 1

Firma:

Cesar Espiritu Limay

[Firma]

RESPONSABLE 2

Firma:

Lisreth Valenzuela Mendoza

[Firma]

LÍDER DE GRUPO

Firma:

AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN		OBSERVACIONES
Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado		Fecha de Recepción: 22/03/2018		de Recepción: 17:40		Revisar not. Automaticas	
Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados		Fecha de Recepción: 17:40		de Recepción: 17:40			
Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack		Fecha de Recepción: 17:40		de Recepción: 17:40			
				Dentro del tiempo de vida útil		Fecha de Recepción: 17:40		de Recepción: 17:40		

Fiorella Gonzales

De: Debora Carracedo <debora.carracedo@jramoncorp.com>
Enviado el: jueves, 12 de abril de 2018 12:55 p.m.
Para: 'cesar.espiritu.limay1@gmail.com'
CC: 'Linda Zavaleta'; Rosy Lidia Tumbalobos Salas (rtumbalobos@oefa.gob.pe)
Asunto: INFORME MA18030238 // RE: Cadena de custodia de duplicados de Clorofila a
Datos adjuntos: MA18030238_OEFA.PDF; MA18030238_OEFA.XLS

Buenos días estimados,

Envío el Informe de Ensayo MA18030238 con los cambios solicitados. Se Procederá al envío en físico. Quedo atenta a los comentarios.

Saludos cordiales.

Debora Carracedo

División Medio Ambiente

Laboratorio : Parque Industrial Los Eucaliptos
Av. Los Eucaliptos 371. Lt.38/39 L16 – Perú
Teléfono : +51 1 5133399 Anexo: 2009
Visítenos en : www.jramoncorp.com



J RAMON

Por favor no imprima este mensaje si no es necesario.

Esta comunicación contiene información confidencial destinada para uso exclusivo del Destinatario.

Please do not print this message if it is not necessary.

This communication contains confidential information that is intended exclusively for the addressee(s).

De: Cesar Gregorio Espiritu Limay [<mailto:cesar.espiritu.limay1@gmail.com>]

Enviado el: martes, 10 de abril de 2018 10:37 p.m.

Para: linda.zavaleta@jramoncorp.com

CC: Rosy Lidia Tumbalobos Salas

Asunto: Cadena de custodia de duplicados de Clorofila a

Estimada Linda Zavaleta,

Se ha observado que una de las cadenas de custodia, la de duplicados de clorofila "a" tiene R.S 465 y no 463 como indicaba la cadena anterior.

Adjunto la cadena corregida.

Saludos,



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N°LE - 028

**INFORME DE ENSAYO N° MA18030238
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
 Solicitado Por : CESAR ESPERITU /HEBER OCAS
 Referencia : CUC N°:009-3-2018-401/TDR N°465-2018

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO/LA ENCAÑADA-CELENDIN/CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha de Muestreo : 15/03/2018
 Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente Fecha de Recepción : 16/03/2018
 Cantidad de Muestras : 3 Fecha Inicio Ensayo : 16/03/2018
 Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

MÉTODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, ítem 2. 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.



1.- Este informe de ensayo es válido únicamente para el uso que se indica en el título y en la referencia.

2.- Las muestras de ensayo que no sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.

3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.

4.- 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.

Laboratorio: Av. Los Eucaliptos, Sector Santa Geneveva, Parcelas 3-4,5 Lurin

Central: +51 1 5133399

Email: ramon@jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 028



Registate N°LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030238 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	DUP-01	DUP-02	DUP-03	
Cod. Lab.	MA18030238.01	MA18030238.02	MA18030238.03	
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	
Fecha de Muestreo	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018	
Hora de Muestreo	---	---	---	
Cadena de Custodia	47748	47748	47748	
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados	
Clorofila a	mg/L	0,003	0,006	0,006

Leyenda: L.C = Limite de cuantificación

Tiempo de Perecibilidad de Muestras
Clorofila : 2días

Lurín, 23 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
Erick Leonardo Valle Mendoza

Supervisor de QA/QC
CIP 19851



Laboratorio: Av. Los Eucaliptos, Sector Santa Genoveva, Parcelas 3-4,5 Lurín
Central: +51 1 5133399
E-mail: jramon@jramoncorp.com

1.- Este informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.

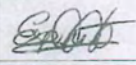
2.- Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia civil como penal. Está prohibida la reproducción parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.

4.- 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.

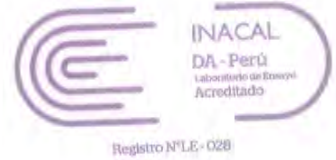
OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: R.S. 465	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO	
Nombre o razón social:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental		TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por:	
Dirección:	Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima		LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Fecha: Hora:	
Persona de contacto:	Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay		UBICACIÓN		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo:	955 835 045 / 999 382 684		Distrito: Sorochuco / La Encañada		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico:	Cesar.espiritu.limay1@gmail.com		Provincia: Celendín / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia:	EAT EL GALENO		Departamento: Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			MUESTRA										OBSERVACIONES		
		Acido Nítrico	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄								
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS										OBSERVACIONES							
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (17)													OBSERVACIONES	
					P	V	E												
	DUP-01	15-3-18		AS	-	1	-	X											Laguna
	DUP-02	15-3-18		AS	-	1	-	X											Laguna
	DUP-03	15-3-18		AS	-	1	-	X											Laguna
OBSERVACIONES GENERALES																			

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				
RESPONSABLE 2 Heber Ocas Rumay	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	OBSERVACIONES
LIDER DE GRUPO	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	Fecha de Recepción:	
		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	Hora de Recepción:	
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pick	Recibidas por:	
					Dentro del tiempo de vida útil	Firma:	
					(17) P: Plástico ; V: Vidrio; E: Esterilizado		



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



**INFORME DE ENSAYO N° MA18030273
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
 Solicitado Por : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL
 Referencia : CUC N°:009-3-2018-401/TDR N°: R.S.465

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO/LA ENCAÑADA-CELENDIN/CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha de Muestreo : 18/03/2018
 Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente Fecha de Recepción : 20/03/2018
 Cantidad de Muestras : 4 Fecha Inicio Ensayo : 20/03/2018
 Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

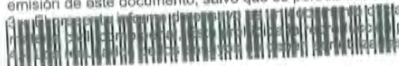
METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, Item 2. 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- El presente informe es de carácter informativo y no constituye un certificado de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de conformidad con la norma ISO 9001:2015, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030273 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	L YANA1	L YANA2	L YANA3	L YANA4	
Cod. Lab.	MA18030273.01	MA18030273.02	MA18030273.03	MA18030273.04	
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	
Fecha de Muestreo	18/03/2018	18/03/2018	18/03/2018	18/03/2018	
Hora de Muestreo	10:30	08:50	09:35	11:15	
Cadena de Custodia	47784	47784	47784	47784	
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados		
Clorofila a	mg/L	0,003	<0,003	<0,003	<0,003

Leyenda: L.C = Limite de cuantificación

Tempo de Perecibilidad de Muestras
Clorofila : 2días

Lurin, 28 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
Supervisor de QA/QC
CIP 198631

USO DEL INFORME

- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimentes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado.
- El presente informe es de uso exclusivo de la entidad que lo solicita, no puede ser utilizado para fines de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes tanto en el Perú como en el extranjero.
- Este informe puede ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

47784

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: R.S. 465	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVÍO Enviado por: ATOP
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Heber Ocas Rumay Teléfono/Anexo: 955875045 / 999382684 Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay1@gmail.com Referencia: EAT "El Galeo"			UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encarnada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca		Fecha: 18-03-18 Hora: 16:00 Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)					PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FISCOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄	FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)		HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)
				P	V	E							
MA18030273.01	LYana1	18/03/18	10:30	AS	-	1	-	✓					
MA18030273.02	LYana2	18/03/18	08:50	AS	-	1	-	✓					
MA18030273.03	LYana3	18/03/18	09:35	AS	-	1	-	✓					
MA18030273.04	LYana4	18/03/18	11:15	AS	-	1	-	✓					

OBSERVACIONES GENERALES
 AS: Agua Superficial de Laguna
 MA18030273

RESPONSABLE 1 Cesar Gregorio Espiritu Limay	Firma:	(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección	SUELOS SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo	CONTROL DE CALIDAD BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS	PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Devono del tiempo de vida útil <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (***) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 20-03-18 Hora de Recepción: 08:15 Recibidas por: Daniel A. B. Firma:
--	--------	---	---	--	---	---

J- RAMÓN DEL PERU S.A.C.
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 20 MAR. 2018
 Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento
RECIBIDO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

**INFORME DE ENSAYO N° MA18030293
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
 Solicitado Por : CESAR ESPIRITU LIMAY / HEBER OCAS
 Referencia : CUC N° 009-3-208-401 / TDR N° O.S 465

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO/LA ENCAÑADA-CELENDIN/CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Fecha de Muestreo : 19/03/2018
 Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente
 Fecha de Recepción : 21/03/2018
 Cantidad de Muestras : 3
 Fecha Inicio Ensayo : 21/03/2018
 Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, ítem 2, 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por el cliente o entidad licitante.
- 3.- Este informe es de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes de la República del Perú.
- 4.- Este informe es un documento comercial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.

E-mail: jramon@jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030293 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	LYANA 6	LYANA 7	LYANA 5	
Cod. Lab.	MA18030293.01	MA18030293.02	MA18030293.03	
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	
Fecha de Muestreo	19/03/2018	19/03/2018	19/03/2018	
Hora de Muestreo	10:20	11:05	09:25	
Cadena de Custodia	47804	47804	47804	
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados	
Clorofila a	mg/L	0,003	<0,003	<0,003

Legenda: L.C = Limite de cuantificación

Tiempo de Perecibilidad de Muestras
Clorofila : 2días

Lurin, 28 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
Supervisor de QA/QC
CIP 198831

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por el cliente.
- 3.- Este informe es de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes de la Republica del Perú.
- 4.- 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.

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL

CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO

CUC N°: 009-3-208-401 TDR N°: 465

FOR_OEFA_001 Versión: 02 PÁGINA 1 de 1

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

DATOS DEL MUESTREO
 TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)
 Líquido Sólido

DATOS DEL ENVÍO
 Enviado por: ATOP
 Fecha: 19-3-18 Hora: 16:00
 Medio de Envío:
 Agencia Aerolínea T. Privado
 Otro

Nombre o razón social:
 Dirección:
 Persona de contacto: Cesar Espirito Limay / Heber Ocas
 Teléfono/Anexo: 1 999 3826 84
 Correo Electrónico: cesar.espirito.limay1@gmail.com.
 Referencia: EAT- El Galeno

Distributo: Sorochuco / La Encanada
 Provincia: Celendin / Cajamarca
 Departamento: Cajamarca

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				FILTRADA (Marcar con X)			OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc		(CH_{3}COO)_{2}Zn
		Sulfato de Amonio		(NH ₄) ₂ SO ₄					
		PARÁMETROS FISIQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS							OBSERVACIONES
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)				
				P		V		E	
MAR030293.01	LYana 6	19-3-18	10:20	AS	-	1	-	-	X
MAR030293.02	LYana 7	19-3-18	11:05	AS	-	1	-	-	X
MAR030293.05	LYana 5	19-3-18	9:25	AS	-	1	-	-	X

MAR030293 AS = Agua superficial (Laguna).

RESPONSABLE 1: Cesar Espirito
RESPONSABLE 2: Heber Ocas
LIDER DE GRUPO: Heber Ocas

Firma: [Signature]

(*) TIPO DE MATRIZ
 AGUA (Ref.: NTP 214.042)
 Agua Natural: AS: Agua Superficial, ASB: Agua Subterránea
 Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstico, ARI: Agua Residual Industrial
 Agua Salina: AMAR: Agua Mar, AREY: Agua de Reinyección

SUELOS
 SU: Suelo, SED: Sedimento, LD: Lodo

CONTROL DE CALIDAD
 BKC: Blanco de Campo, BKV: Blanco Viajero

OTROS

CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 Enviados adecuados y en buen estado: SI NO
 Preservantes adecuados: SI NO
 Con Ice pack: SI NO
 Dentro del tiempo de vida útil: SI NO
 (**): P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado

CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
 Fecha de Recepción: 21/03/2018
 Hora de Recepción: 08:30 am
 Recibido por: Daniel Adajancita B.
 Firma: [Signature]

RAMON DEL PERU S.A.C.
RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 21 MAR. 2018
 Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento
RECIBIDO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030305 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
Domicilio Legal : AY. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
Solicitado Por : CESAR ESPIRITU LIMAY/ HEBER OCAS RUMAY
Referencia : C.U.C. N°: 009-3-2018-401/TDR N° O.S. 465

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO-LA ENCAÑADA/ CELENDIN-CAJAMARCA/CAJAMARCA
Fecha de Muestreo : 21/03/2018
Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente
Fecha de Recepción : 22/03/2018
Cantidad de Muestras : 3
Fecha Inicio Ensayo : 22/03/2018
Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, item 2. 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos de la entidad licitante.
- 3.- Este informe no puede ser utilizado para fines de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes de la República del Perú.
- 4.- Este informe no puede ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

45 años al servicio de la Minería y el Medio Ambiente. Visitenos en : www.jramoncorp.com



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N°LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030305 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	LKERO2	LKERO3	LKERO4
Cod. Lab.	MA18030305.01	MA18030305.02	MA18030305.03
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial
Fecha de Muestreo	21/03/2018	21/03/2018	21/03/2018
Hora de Muestreo	08:55	09:30	10:10
Cadena de Custodia	47821	47821	47821
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados
Clorofila a	mg/L	0,003	<0,003 <0,003 <0,003

Legenda: L.C = Limite de cuantificación

Tiempo de Percorribilidad de Muestras
Clorofila : 2días

Lurin, 28 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
Supervisor de GA/QC
CIP 198831

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimentes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su percorribilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por el cliente.
- 3.- Este informe no puede ser utilizado para fines de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes N° 27122 y N° 27123.
- 4.- Este informe no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

4821

OFEA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 0.3 465	FCR_OFF_001 Versión: 02	PÁGINA 1 de 1		
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DEL MUESTREO		DATOS DEL ENVÍO			
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental				TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		Enviado por: ATOP			
Dirección: Av. República de Panamá N° 3542, San Isidro, Lima				UBICACIÓN		Fecha: 21-03-18 Hora: 17:00			
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espirito Limay / Heber Ocas Rumay				Distrito: Sorocheuco / La Encañada		Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/>			
Teléfono/celular: 955875045 / 999 382 684				Provincia: Celendin / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>			
Correo Electrónico: Cesar.espirito.limay@gmail.com				Departamento: Cajamarca					
Referencia: EAT "EL GALENO"				MUESTRA		OBSERVACIONES			
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRO (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)		PARAMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS		OBSERVACIONES	
		Acido Nítrico	HNO ₃	Acido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH		Acetato de Zinc	(CH_{3}COO)_{2}Zn	Sulfato de Amonio	(NH_{4})_{2}SO_{4}
FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (1)	RE ENVASADO	Clorofila a					
MAR20030301	LKero2	21/03/18	08:55	AS	-	1	-	✓	Laguna
MAR20030302	LKero3	21/03/18	09:30	AS	-	1	-	✓	Laguna
MAR20030303	LKero4	21/03/18	10:10	AS	-	1	-	✓	Laguna
OBSERVACIONES GENERALES									
MAR20030303 A.S. Agua Superficial de laguna									
RESPONSABLE 1		Firma:		TIPO DE MATRIZ		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO	
Cesar Gregorio Espirito Limay				AGUA (Ref.: NT 214.042)		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD	
RESPONSABLE 2		Firma:		SUELOS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN	
Lysveth Valenzuela Mendoza				SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		BK: Blanco de Calcio BV: Blanco Vitreoso		Fecha de recepción: 22/03/2018	
LÍDER DE GRUPO		Firma:		OTROS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		HORA DE RECEPCIÓN: 16:50	
						Embalaje adecuado y en buen estado: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Recepción por: D. Advincula	
						Preservantes adecuados: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Firma:	
						Con fito pack: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		22 MAR. 2018	
						Dentro del tiempo de vida útil: <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		Este sello sólo implica recepción, más NO aceptación del documento	
						* P: Plástico / V: Vidrio Esterilizado		RECIBIDO	



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 028



**INFORME DE ENSAYO N° MA18030316
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
Solicitado Por : CESAR GREGORIO ESPIRITU LIMAY / HEBER OCAS RUMAY
Referencia : CUC N° 009-3-2018-401 / O.S. 465-2018

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO-LA ENCAÑADA/ CELENDIN-CAJAMARCA/CAJAMARCA Fecha de Muestreo : 22/03/2018
Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente Fecha de Recepción : 23/03/2018
Cantidad de Muestras : 1 Fecha Inicio Ensayo : 23/03/2018
Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, ítem 2. 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimentes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perechibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por el cliente.
- 3.- Este informe no puede ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce, en caso de ser de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las Leyes N° 15036 y 15339.
- 4.- Este informe no puede ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

**INFORME DE ENSAYO N° MA18030316
CON VALOR OFICIAL**

Cod. Cliente	LKERO5
Cod. Lab.	MA18030316.01
Tipo de Producto	Agua N. Superficial
Fecha de Muestreo	22/03/2018
Hora de Muestreo	11:20
Cadena de Custodia	47836

Parámetros	Unidad	L. C.	Resultados
Clorofila a	mg/L	0,003	<0,003

Leyenda: L.C = Limite de cuantificación


<p style="text-align: center;">Tiempo de Percibilidad de Muestras</p> <p style="text-align: center;">Clorofila : 2días</p>
--

Lurin, 28 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
Supervisor de QA/QC
CIP 198831

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimentes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su percibilidad sea un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido en el presente informe.
- 3.- El presente informe es de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes de la Republica del Perú.
- 4.- 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.

 CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 009-3-208-401	TDR N°: 465-2018 O.S.	FOR_DEFA_001 Versión: 02	PÁGINA 7 de 7
	DATOS DEL CLIENTE		DATOS DEL MUESTREO	
Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental	TIPO DE MUESTRA (Marcar con X)		Enviado por: ATOP	
Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima	LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/>	SÓLIDO <input type="checkbox"/>	Fecha: 22.03.18 Hora: 17:00	
Persona de contacto: Cesar Gregorio Espiritu Limay / Hobos Ocas Limay	UBICACIÓN		Medio de Envío:	
Teléfono/Anexo: 955875045 / 794382684	Distrito: Sorachuca / 2a Etapa		Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input checked="" type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/>	
Correo Electrónico: Cesar.espiritu.limay7@gmail.com	Provincia: Celendia / Cajamarca		Otro <input type="checkbox"/>	
Referencia: Est "El Galeno"	Departamento: Cajamarca			

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (**)			OBSERVACIONES	
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc				(CH ₃ COO) ₂ Zn	Sulfato de Amonio	(NH ₄) ₂ SO ₄		P	V	E
MA18030316.01	L Kero5								22.03.18	11:20	AS	-	1	-	✓	Laguna
MUESTRA																
PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS																
OBSERVACIONES																

OBSERVACIONES GENERALES: MA18030316 AS: Agua Superficial de Laguna

RESPONSABLE 1 Cesar Espiritu Limay	Firma: 	(*) TIPO DE MATRIZ		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO			
RESPONSABLE 2 Lisbeth Valenzuela Mendoza	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042)	SUELOS	CONTROL DE CALIDAD	CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS		CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea	SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo	BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero	Envases adecuados y en buen estado	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 23/03/18
		Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial	OTROS		Preservantes adecuados	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 04:00 pm
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección			Con Ice pack	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Recibidas por: D. Adrijacela
					Dentro del tiempo de vida útil	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Firma: 
					(**) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado		Este sello sólo implica recepción más NO la aceptación del documento

RAMON DEL PERU S.A.C.

RECEPCIÓN DE MUESTRAS

23 MAR 2018

RECIBIDO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030218 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
 Solicitado Por : CESAR ESPERITU LIMAY/ HEBER OCAS
 Referencia : CUC N°009-3-2018-401/TDR N° R.S 465

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO/LA ENCAÑADA-CELENDIN/CAJAMARCA-CAJAMARCA
 Fecha de Muestreo : 14/03/2018
 Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente
 Fecha de Recepción : 16/03/2018
 Cantidad de Muestras : 3
 Fecha Inicio Ensayo : 16/03/2018
 Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, item 2, 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado
- 3.- El presente informe de ensayo es un documento oficial de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes (artículo 171 del Código Penal)
- 4.- Este informe puede ser utilizado parcial o total del presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N° LE - 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030218 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	LMuy 5	LMuy 6	LMuy 7
Cod. Lab.	MA18030218.01	MA18030218.02	MA18030218.03
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial
Fecha de Muestreo	14/03/2018	14/03/2018	14/03/2018
Hora de Muestreo	10:40	11:55	12:30
Cadena de Custodia	47722	47722	47722
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados
Clorofila a	mg/L	0,003	0,007 0,003 0,006

Leyenda: L.C = Limite de cuantificación

<p>Tiempo de Perecibilidad de Muestras</p> <p>Clorofila : 2 días</p>
--

Lurin, 23 de Marzo del 2018


Erick Leonardo Valle Mendoza
Supervisor de QA/QC
CIP 198831

USO DEL INFORME

- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
 - El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado
- El presente informe es un documento de carácter confidencial de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito de falsificación de documentos y es sancionado por las leyes vigentes tanto en el Perú como en el extranjero. Este informe es emitido por el Laboratorio de Ensayo Acreditado J. Ramon del Perú S.A.C. en las oficinas ubicadas en Avenida Pichay 545, Calle Los Olivos, Sector Santa Genoveva, Parcelas 3, 4 y 5 Lurin, Lima, Perú. Teléfono Central: +51 1 5133399. Correo electrónico: ventas@jramonperu.com



47722

 CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO	CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: R.S. 465	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA de
	DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima Persona de contacto: Cesar Espinú Limay / Heber Ocas Teléfono/Anexo: 953375045 / 999382684 Correo Electrónico: cesar.espinu.limay1@gmail.com Referencia: EAT - EL GAICENO		DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/> UBICACIÓN Distrito: Sorochuco / La Encarnada Provincia: Celendin / Cajamarca Departamento: Cajamarca	
			DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: Hora: Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>	

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)			PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS			OBSERVACIONES
		Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	H ₂ SO ₄	Hidróxido de Sodio	NaOH	Acetato de Zinc	(CH ₃ COO) ₂ Zn		Sulfato de Amonio	(NH_{4})_{2}SO_{4}
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	Nº ENVASES (**)			CATEGORÍA		
					P	V	E			
MA18030218.01	L MWY5	14-3-18	10:40	AS	-	1	-	X		
MA18030218.02	L MWY6	14-3-18	11:55	AS	-	1	-	X		
MA18030218.03	L MWY7	14-3-18	12:30	AS	-	1	-	X		

OBSERVACIONES GENERALES
 MA1830218 AS = Agua superficial (laguna)

RESPONSABLE 1 Cesar Espinú	Firma: 	AGUA (Ref.: NTP 214.042)		SUELOS		CONTROL DE CALIDAD		PARA SER LLEVADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO				
RESPONSABLE 2 Heber Ocas	Firma: 	Agua Natural: AS: Agua Superficial ASB: Agua Subterránea		SU : Suelo SED: Sedimento LD : Lodo		BKC: Blanco de Campo BRV: Blanco Viajero		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS				
LÍDER DE GRUPO	Firma:	Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial		OTROS				Envasados adecuados y en buen estado		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	CONFORMIDAD DE RECEPCIÓN	
		Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de linyección						Preservantes adecuados		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Fecha de Recepción: 16-03-2018	
								Con Ice pack		SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Hora de Recepción: 10:10	
								Dentro del tiempo de vida útil		SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>	Recibido por: Daniel A.B	
										SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Firma: 	

RAMON DEL PERU S.A.C.
 RECEPCIÓN DE MUESTRAS
 J. RAMON
 16 MAR. 2018
 Este sello sólo implica recepción más NO aceptación del documento
RECIBIDO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



INFORME DE ENSAYO N° MA18030238 CON VALOR OFICIAL

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
 Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
 Solicitado Por : CESAR ESPERITU /HEBER OCAS
 Referencia : CUC N°:009-3-2018-401/TDR N°463-2018

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia : SOROCHUCO/LA ENCAÑADA-CELENDIN/CAJAMARCA-CAJAMARCA Fecha de Muestreo : 15/03/2018
 Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente Fecha de Recepción : 16/03/2018
 Cantidad de Muestras : 3 Fecha Inicio Ensayo : 16/03/2018
 Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

MÉTODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, ítem 2. 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado
- 3.- El presente informe no puede ser utilizado en interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es regulada de acuerdo a las leyes vigentes como lo es el material que acompaña al presente informe, salvo autorización escrita de J. Ramón del Perú S.A.C.
- 4.- Este informe no es una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N°LE-028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030238 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	DUP-01	DUP-02	DUP-03
Cod. Lab.	MA18030238.0	MA18030238.02	MA18030238.03
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial
Fecha de Muestreo	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018
Hora de Muestreo	---	---	---
Cadena de Custodia	47748	47748	47748
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados
Clorofila a	mg/L	0,003	0,006 0,006 0,006

Leyenda: L.C = Limite de cuantificación


Tiempo de Perecibilidad de Muestras
Clorofila : 2días

Lurín, 23 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
Supervisor de QA/QC
CIP 198831

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimentes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- Este informe no puede ser usado en interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra el interés publico y es regido de acuerdo a las leyes vigentes tanto en materia penal como civil.
- 4.- Este informe no puede ser usado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que emite el informe.

 OEFA ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL	CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO		CUC N°: 009-3-2018-401	TDR N°: 463-2018	FOR_OEFA_001 Versión: 02	PÁGINA de
	DATOS DEL CLIENTE Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima			DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) LÍQUIDO <input checked="" type="checkbox"/> SÓLIDO <input type="checkbox"/>		DATOS DEL ENVIO Enviado por: Fecha: Hora: Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T.Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>
Nombre o razón social: Dirección: Persona de contacto: Teléfono/Anexo: Correo Electrónico: Referencia:			UBICACION Distrito: <i>Sorochuco / La Encarnada</i> Provincia: <i>Cajamarca / Cajamarca</i> Departamento: <i>Cajamarca</i>		Observaciones	
Casar Espinosa / Heber Ocas 955 875 045 / 999 382 684 Casar.espinosa.lima@gmail.com CAT - El Galano						

CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X)				OBSERVACIONES
		PRESEVANTE QUÍMICO (Marcar con X)	Ácido Nítrico	HNO ₃	Ácido Sulfúrico	
			Hidróxido de Sodio <td>NaOH <td></td> <td></td> </td>	NaOH <td></td> <td></td>		
			Acetato de Zinc <td>(CH₃COO)₂Zn <td></td> <td></td> </td>	(CH ₃ COO) ₂ Zn <td></td> <td></td>		
			Sulfato de Amonio <td>(NH₄)₂SO₄ <td></td> <td></td> </td>	(NH ₄) ₂ SO ₄ <td></td> <td></td>		
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA)	HORA DEL MUESTREO	TIPO DE MATRIZ (*)	N° ENVASES (m)	OBSERVACIONES
					P V I	
NA18030238-01	DUP-01	15-3-18		AS	- 1 -	X Laguna
NA18030238-02	DUP-02	15-3-18		AS	- 1 -	X Laguna
NA18030238-03	DUP-03	15-3-18		AS	- 1 -	X Laguna

NA18030238

RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa Firma: <i>[Signature]</i>		RESPONSABLE 2 Heber Ocas Firma: <i>[Signature]</i>		LÍDER DE GRUPO Firma:		(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NTP 214.042) Agua Natural: AS: Agua Superficial ASI: Agua Subterránea Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: AMAR: Agua Mar AREY: Agua de Reinyección		CONTROL DE CALIDAD SU: Suelo SED: Sedimento LD: Lodo BKC: Blanco de Campo BKV: Blanco Viajero OTROS		CONDICIONES DE RECEPCIÓN DE MUESTRAS Envases adecuados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con Ice pack <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO (*) P: Plástico; V: Vidrio; E: Esterilizado		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFORME A LA CLASIFICACIÓN DE MUESTRAS Fecha de Recepción: 15/03/2018 Hora de Recepción: 09:25 16 MAR 2018 Recibidas por: <i>[Signature]</i> Firma: <i>[Signature]</i> Observaciones:	
---	--	---	--	--------------------------	--	--	--	---	--	--	--	---	--

I. RAMON DEL PERU S.A.C.
 RECEPCIÓN DE MUESTRAS
RECIBIDO



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA
CON REGISTRO N° LE - 028



**INFORME DE ENSAYO N° MA18030239
CON VALOR OFICIAL**

Nombre del Cliente : ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA
Domicilio Legal : AV. REPUBLICA DE PANAMA NRO 3542 SAN ISIDRO - LIMA
Solicitado Por : CESAR ESPERITU LIMAY/ HEBER OCAS
Referencia : CUC N°:009-3-2018-401/ TDR N°: R.S.465

DATOS DE LA MUESTRA

Procedencia :
Plan de Muestreo : Realizado por el Cliente
Cantidad de Muestras : 4
Condición de la Muestra : Frascos de plástico y/o vidrio, preservados y refrigerados

Fecha de Muestreo : 15/03/2018
Fecha de Recepción : 16/03/2018
Fecha Inicio Ensayo : 16/03/2018

METODOS DE ENSAYO

Parámetros	Normas
Clorofila a	SM Part 10200 H, Item 2. 23rd Ed 2017

SIGLAS: "SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater APHA, AWWA, WEF.

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimientes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia será definido por los requisitos del método empleado.
- 3.- Este informe no puede ser utilizado para fines oficiales de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y es responsabilidad de acuerdo a las leyes vigentes tanto en el Perú como en el extranjero.
- 4.- Este informe no puede ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE - 028



Registro N°LE- 028

INFORME DE ENSAYO N° MA18030239 CON VALOR OFICIAL

Cod. Cliente	LMuy 1	LMuy 4	LMuy 2	LMuy 3		
Cod. Lab.	MA18030239.01	MA18030239.02	MA18030239.03	MA18030239.04		
Tipo de Producto	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial	Agua N. Superficial		
Fecha de Muestreo	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018	15/03/2018		
Hora de Muestreo	09:02	10:35	11:25	12:35		
Cadena de Custodia	47749	47749	47749	47749		
Parámetros	Unidad	L.C.	Resultados			
Clorofila a	mg/L	0,003	0,007	0,007	0,005	0,003

Leyenda: L.C = Limite de cuantificación

Tiempo de Percibilidad de Muestras
Clorofila : 2dias

Lurin, 23 de Marzo del 2018

Erick Leonardo Valle Mendoza
 Erick Leonardo Valle Mendoza
 Supervisor de QA/QC
 CIP 198831

USO DEL INFORME

- 1.- El presente informe solo es válido para el lote de muestras de la referencia
- 2.- El lote de muestras que incluye el presente informe y/o muestras dirimentes en el caso que sean solicitadas por el cliente o entidad licitante serán descartadas a los 30 días calendario de la fecha de emisión de este documento, salvo que su perecibilidad exija un periodo menor, en este caso el periodo de custodia sera definido por los requisitos del contrato, sede: Laboratorio Av. Los Estudiantes, Ciudad Santa Genoveva, Parcelas 3-4,5 Lurin
- 3.- El presente informe no puede ser utilizado para fines de interés publico, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe publica y es regulada de acuerdo a las leyes de la Republica Peruana.
- 4.- Este informe no debe ser utilizado como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

OEFA ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL		CADENA DE CUSTODIA - CALIDAD DE AGUA Y SUELO			CUC N°: 009-3-2018-401		TDR N°: R.S. 465		FOR OEFA_001 Versión: 02		PÁGINA 1 de 1					
DATOS DEL CLIENTE Nombre o razón social: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental Dirección: Av. República de Panamá N°3542, San Isidro, Lima Persona de contacto: Cesar Espinosa Limay / Heber Ocas / 999 382 684 Teléfono/Anejo: Cesar. espinosa.limay@gmail.com Correo Electrónico: GAT El Galano Referencia:				DATOS DEL MUESTREO TIPO DE MUESTRA (Marcar con X) Líquido <input checked="" type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> UBICACIÓN Distrito: Provincia: Departamento:				DATOS DEL ENVÍO Enviado por: Fecha: Hora: Medio de Envío: Agencia <input type="checkbox"/> Aerolínea <input type="checkbox"/> T. Privado <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>								
CÓDIGO DE LABORATORIO	CÓDIGO DEL PUNTO DE MUESTREO	FILTRADA (Marcar con X) Ácido Nítrico HNO ₃ Ácido Sulfúrico H ₂ SO ₄ Hidróxido de Sodio NaOH Acetato de Zinc (CH ₃ COO) ₂ Zn Sulfato de Amoníaco (NH ₄) ₂ SO ₄				MUESTRA										
		PRESERVANTE QUÍMICO (Marcar con X)				OBSERVACIONES										
		PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS Y/O BIOLÓGICOS				OBSERVACIONES										
		FECHA DE MUESTREO (DD/MM/AA) HORA DEL MUESTREO TIPO DE MATRIZ (*) FILTRASES (**) P V E				OBSERVACIONES										
MA18030239-01	LMuy1	15-03-18	09:02	As	-	1	-	X								
MA18030239-02	LMuy4	15-03-18	10:35	As	-	1	-	X	Laguna							
MA18030239-03	LMuy2	15-03-18	11:25	As	-	1	-	X	Laguna							
MA18030239-04	LMuy3	15-03-18	12:35	As	-	1	-	X	Laguna Laguna							
OBSERVACIONES GENERALES																
MA18030239																
RESPONSABLE 1 Cesar Espinosa		Firma:		(*) TIPO DE MATRIZ AGUA (Ref.: NFP 214-042) Agua Natural: SU: Suelo; SED: Sedimento; LO: Lodo Agua Residual: ARD: Agua Residual Doméstica; ARI: Agua Residual Industrial Agua Salina: ASAR: Agua Mar; ALEY: Agua de Reinyección				CONTROL DE CALIDAD BCC: Blanco de Campo; BKW: Blanco Viajero OTROS:		PARA SER LLENADO POR EL ÁREA DE RECEPCIÓN DE LABORATORIO CONFIRMAR RECEPCIÓN DE MUESTRAS Embrases almacenados y en buen estado <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Preservantes adecuados <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Con etiqueta <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO Dentro del tiempo de vida útil <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO						
RESPONSABLE 2 Heber Ocas		Firma:						CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN Fecha de Recepción: 16/03/2018 Hora de Recepción: 07:25 Recibido por: D. Adinoda B. Firma: Dml		RECEPCIÓN DE MUESTRAS 16 MAR 2018 sello sólo implica recepción RAMÓN						