



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

LUMINA COPPER S.A.C.

Av. El Derby Nro. 055 Int.902 Urb. Lima Polo and Hunt (Torre 1. Cruce con Av. La Encalada)

Santiago de Surco Lima Lima

Monitoreo Semestral de Calidad de Agua del Proyecto El Galeno

Emitido por: Karin Zelada Trigos - Luis Rodríguez Carranza

Fecha de Emisión: 21/03/2019

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Luis Rodríguez Carranza

CBP: 7856

Personal Signatario - Microbiológico

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



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 1

N° ALS LS		599968/2018-1.1			
Fecha de Muestreo		28/11/2018			
Hora de Muestreo		11:50:00			
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales			
Identificación		S33			
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	16864	mg/L	0,100	0,500	< 0,100
Alcalinidad Total	17591	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	185,2
Cianuro Total	11585	mg CN ⁻ /L	0,001	0,005	< 0,001
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1
Conductividad (Laboratorio)	12221	uS/cm	---	---	335,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	12413	mg/L	2	5	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	< 2
Dureza Total	12165	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	196,5
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,029
Nitrógeno Amoniacal	13330	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,007
pH (Laboratorio)*	7124	Unidades pH	---	---	7,96
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	194
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2
Turbidez (Laboratorio)	12288	NTU	0,5	1,3	0,9
005 ENSAYO POR CROMATOGRAFÍA IÓNICA					
Cloruros, Cl ⁻	8100	mg/L	0,061	0,200	0,140
Bromuros, Br ⁻	8100	mg/L	0,004	0,025	< 0,004
Fluoruros, F ⁻	8100	mg/L	0,002	0,006	0,040
Fosfatos, PO ₄ -3	8100	mg PO ₄ -3/L	0,012	0,084	< 0,012
Nitratos, NO ₃ ⁻	8100	mg NO ₃ ⁻ /L	0,009	0,023	0,895
Nitritos, NO ₂ ⁻	8100	mg NO ₂ ⁻ /L	0,015	0,038	< 0,015
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg/L	0,050	0,200	2,045
007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas disueltos					
Plata Disuelta (Ag)*	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio Disuelto (Al)*	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Arsénico Disuelto (As)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00101
Boro Disuelto (B)*	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario Disuelto (Ba)*	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0088
Berilio Disuelto (Be)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto Disuelto (Bi)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio Disuelto (Ca)*	11421	mg/L	0,10	0,15	74,09
Cadmio Disuelto (Cd)*	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto Disuelto (Co)*	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo Disuelto (Cr)*	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre Disuelto (Cu)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Hierro Disuelto (Fe)*	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004
Mercurio Disuelto (Hg)*	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio Disuelto (K)*	11421	mg/L	0,04	0,10	0,18
Litio Disuelto (Li)*	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio Disuelto (Mg)*	11421	mg/L	0,003	0,010	2,384
Manganeso Disuelto (Mn)*	11421	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003
Molibdeno Disuelto (Mo)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	0,00024
Sodio Disuelto (Na)*	11421	mg/L	0,006	0,040	0,189
Níquel Disuelto (Ni)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fósforo Disuelto (P)*	11421	mg/L	0,015	0,050	0,030



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

N° ALS LS			599968/2018-1.1		
Fecha de Muestreo			28/11/2018		
Hora de Muestreo			11:50:00		
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales		
Identificación			S33		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Plomo Disuelto (Pb)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio Disuelto (Sb)*	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio Disuelto (Se)*	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio Disuelto (Si)*	11421	mg/L	0,2	0,3	1,7
Estaño Disuelto (Sn)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio Disuelto (Sr)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0804
Titanio Disuelto (Ti)*	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio Disuelto (Tl)*	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio Disuelto (U)*	11421	mg/L	0,000003	0,000050	0,000211
Vanadio Disuelto (V)*	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc Disuelto (Zn)*	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas totales					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00101
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0089
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	74,09
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,0084
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,19
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	2,384
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,00116
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	0,00024
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,189
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,049
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	1,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0804
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000245
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS - Parásitos Protozoarios					
Quistes - Amebas - Endolimax nana*	13450	Quistes/L	1	---	< 1
Quistes - Amebas - Entamoeba histolytica*	13450	Quistes/L	1	---	< 1
Quistes - Amebas - Entamoeba coli*	13450	Quistes/L	1	---	< 1
Quistes - Amebas - Giardia sp.*	13450	Quistes/L	1	---	< 1
Quistes - Amebas - Iodamoeba sp.*	13450	Quistes/L	1	---	< 1



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

Nº ALS LS				599968/2018-1.1	
Fecha de Muestreo				28/11/2018	
Hora de Muestreo				11:50:00	
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales	
Identificación				S33	
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Quistes - Amebas - Chilomastix sp.*	13450	Quistes/L	1	---	< 1
Quistes - Ciliados - Balantidium coli*	13450	Quistes/L	1	---	< 1
Ooquiste - Coccidia - Isospora sp*	13450	Ooquistes/L	1	---	< 1
Quistes y Ooquistes de Protozoarios*	13450	Org/L	1	---	< 1
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Fecales*	7193	NMP/100 mL	1,8	---	7,9E+2
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1,8	---	7,9E+2
Escherichia coli*	7218	NMP/100 mL	1,8	---	1,1E+2
Vibrio cholerae*	7230	A/P/L	---	---	Ausencia
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS - Microcistina LR					
Microcistina LR*	16450	mg/L	---	0,00015	< 0,00015
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS - Organismos de Vida Libre					
Organismos de Vida Libre, Algas	18652	N° Organismo/L	1	---	20
Organismos de Vida Libre, Copépodos	18652	N° Organismo/L	1	---	< 1
Organismos de Vida Libre, Nemátodos	18652	N° Organismo/L	1	---	< 1
Organismos de Vida Libre, Protozoarios	18652	N° Organismo/L	1	---	< 1
Organismos de Vida Libre, Rotíferos	18652	N° Organismo/L	1	---	< 1
Organismos de Vida Libre	18652	N° Organismo/L	1	---	20

Muestras del ítem: 2

Nº ALS LS					599969/2018-1.0	599970/2018-1.0	599971/2018-1.0
Fecha de Muestreo					28/11/2018	28/11/2018	28/11/2018
Hora de Muestreo					09:45:00	10:40:00	08:20:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					M26A	M24A	M38
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Alcalinidad Total	17591	mg CaCO3/L	1,0	2,5	122,1	75,2	< 1,0
Amoniaco	13322	mg NH3/L	0,005	0,012	0,024	0,019	0,019
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Cianuro Total	12450	mg/L	0,001	0,005	0,001	0,001	0,001
Cianuro Wad	11597	mg CN ⁻ /L	0,001	0,004	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1	< 1	< 1
Conductividad (Laboratorio)	12221	uS/cm	---	---	222,6	146,4	49,2
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	12413	mg/L	2	5	< 2	< 2	< 2
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O2/L	2	5	6	< 2	9
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	0,030	0,012	0,008
pH (Laboratorio)*	7124	Unidades pH	---	---	8,17	7,77	4,20
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	141	102	37
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2	4	3
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Turbidez (Laboratorio)	12288	NTU	0,5	1,3	2,3	6,7	7,6
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA - Aniones							
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	0,242	0,218	< 0,061
Bromuro, Br-	8100	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	0,043	0,013	< 0,002



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

N° ALS LS					599969/2018-1.0	599970/2018-1.0	599971/2018-1.0
Fecha de Muestreo					28/11/2018	28/11/2018	28/11/2018
Hora de Muestreo					09:45:00	10:40:00	08:20:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					M26A	M24A	M38
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
Fosfatos, PO4-3	8100	mg PO4-3/L	0,012	0,084	< 0,012	< 0,012	< 0,012
Fosfatos (como P)	8100	mg PO4-3-P/L	0,004	0,025	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Nitratos, NO3-	8100	mg NO3-/L	0,009	0,023	0,322	0,255	0,035
Nitratos, (como N)	8100	mg NO3-N/L	0,002	0,005	0,073	0,058	0,008
Nitritos, NO2-	8100	mg NO2-/L	0,015	0,038	< 0,015	< 0,015	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO2-N/L	0,004	0,010	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Sulfatos, SO4-2	8100	mg SO4-2/L	0,050	0,200	1,197	4,080	8,796
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFIA - Aniones por Cromatografía Iónica							
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,073	0,058	0,008
007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas disueltos							
Plata Disuelta (Ag)*	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio Disuelto (Al)*	11421	mg/L	0,002	0,004	0,019	0,044	0,893
Arsénico Disuelto (As)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00053	0,00063	0,00125
Boro Disuelto (B)*	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bario Disuelto (Ba)*	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0094	0,0089	0,0102
Berilio Disuelto (Be)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto Disuelto (Bi)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Calcio Disuelto (Ca)*	11421	mg/L	0,10	0,15	44,91	28,35	0,87
Cadmio Disuelto (Cd)*	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto Disuelto (Co)*	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00202
Cromo Disuelto (Cr)*	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre Disuelto (Cu)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	0,00789	0,03384
Hierro Disuelto (Fe)*	11421	mg/L	0,0004	0,0020	< 0,0004	0,0098	0,1098
Mercurio Disuelto (Hg)*	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio Disuelto (K)*	11421	mg/L	0,04	0,10	0,21	0,31	< 0,04
Litio Disuelto (Li)*	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio Disuelto (Mg)*	11421	mg/L	0,003	0,010	1,481	1,014	0,195
Manganeso Disuelto (Mn)*	11421	mg/L	0,00003	0,00020	< 0,00003	0,00023	0,04069
Molibdeno Disuelto (Mo)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Sodio Disuelto (Na)*	11421	mg/L	0,006	0,040	1,171	0,413	0,089
Niquel Disuelto (Ni)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	0,0015
Fosforo Disuelto (P)*	11421	mg/L	0,015	0,050	0,024	< 0,015	< 0,015
Plomo Disuelto (Pb)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Antimonio Disuelto (Sb)*	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	0,00026	0,00021
Selenio Disuelto (Se)*	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio Disuelto (Si)*	11421	mg/L	0,2	0,3	3,6	1,7	0,8
Estaño Disuelto (Sn)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio Disuelto (Sr)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0935	0,0430	0,0039
Titanio Disuelto (Ti)*	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Talio Disuelto (Tl)*	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio Disuelto (U)*	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio Disuelto (V)*	11421	mg/L	0,0001	0,0005	0,0002	< 0,0001	< 0,0001
Zinc Disuelto (Zn)*	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	< 0,0100	0,0159
007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas totales							
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,090	0,155	1,074
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00063	0,00092	0,00222
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,004	< 0,002	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0107	0,0102	0,0103
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002

INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

N° ALS LS					599969/2018-1.0	599970/2018-1.0	599971/2018-1.0
Fecha de Muestreo					28/11/2018	28/11/2018	28/11/2018
Hora de Muestreo					09:45:00	10:40:00	08:20:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales	Aguas Superficiales	Aguas Superficiales
Identificación					M26A	M24A	M38
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado	Resultado	Resultado
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	45,72	29,26	0,87
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001	0,00029	0,00202
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	0,02386	0,04036
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1280	0,1741	0,4434
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,34	0,36	0,05
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	1,497	1,029	0,195
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,02400	0,02110	0,04258
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	1,171	0,413	0,089
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	< 0,0002	0,0016
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	0,046	< 0,015	< 0,015
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	0,0004	0,0007
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004	0,00026	0,00026
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	3,6	1,7	0,8
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0957	0,0437	0,0039
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	0,0015	< 0,0002	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	0,000178	< 0,000003	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	0,0002	< 0,0001	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100	0,0115	0,0163
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS							
Coliformes Fecales*	7193	NMP/100mL	1,8	---	2,2E+1	6,8	< 1,8
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1,8	---	2,2E+2	7,9E+1	3,3E+1
Enterococos Fecales	16875	NMP/100 mL	1,8	---	---	---	---
Enterococos Fecales*	16875	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8	< 1,8	< 1,8
Escherichia coli*	7218	NMP/100mL	1,8	---	7,8	2,0	< 1,8
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	1	< 1	< 1	< 1

N° ALS LS					599972/2018-1.0
Fecha de Muestreo					28/11/2018
Hora de Muestreo					13:30:00
Tipo de Muestra					Aguas Superficiales
Identificación					M8
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS					
Aceites y Grasas	12261	mg/L	1,0	5,0	< 1,0
Alcalinidad Total	17591	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0
Amoniaco	13322	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,084
Cianuro Libre	12234	mg CN- Libre/L	0,001	0,003	< 0,001
Cianuro Total	12450	mg/L	0,001	0,005	0,001
Cianuro Wad	11597	mg CN ⁻ /L	0,001	0,004	< 0,001
Color Verdadero	12250	UC	1	2	< 1
Conductividad (Laboratorio)	12221	uS/cm	---	---	26,1
Cromo Hexavalente	12235	mg/L	0,002	0,005	< 0,002
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	12413	mg/L	2	5	< 2



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

N° ALS LS			599972/2018-1.0		
Fecha de Muestreo			28/11/2018		
Hora de Muestreo			13:30:00		
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales		
Identificación			M8		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Demanda Química de Oxígeno	12336	mg O ₂ /L	2	5	< 2
Detergentes Aniónicos	12354	mg/L	0,01	0,03	< 0,01
Fenoles	11593	mg/L	0,001	0,01	< 0,001
Fósforo Total	10818	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007
pH (Laboratorio)*	7124	Unidades pH	---	---	4,52
Sólidos Totales Disueltos	12434	mg/L	2	5	15
Sólidos Totales Suspendidos	12440	mg/L	2	5	< 2
Sulfuros	12194	mg/L	0,001	0,003	< 0,001
Turbidez (Laboratorio)	12288	NTU	0,5	1,3	1,3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones					
Cloruros, Cl-	8100	mg/L	0,061	0,200	< 0,061
Bromuros, Br-	8100	mg/L	0,004	0,025	< 0,004
Fluoruros, F-	8100	mg/L	0,002	0,006	< 0,002
Fosfatos, PO ₄ -3	8100	mg PO ₄ -3/L	0,012	0,084	< 0,012
Fosfatos (como P)	8100	mg PO ₄ -3-P/L	0,004	0,025	< 0,004
Nitratos, NO ₃ -	8100	mg NO ₃ -/L	0,009	0,023	0,046
Nitratos, (como N)	8100	mg NO ₃ -N/L	0,002	0,005	0,011
Nitritos, NO ₂ -	8100	mg NO ₂ -/L	0,015	0,038	< 0,015
Nitritos, (como N)	8100	mg NO ₂ -N/L	0,004	0,010	< 0,004
Sulfatos, SO ₄ -2	8100	mg SO ₄ -2/L	0,050	0,200	3,782
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA - Aniones por Cromatografía Iónica					
Nitratos, (como N) + Nitritos, (como N)*	7427	mg/L	0,006	0,015	0,011
007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas disueltos					
Plata Disuelta (Ag)*	11421	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio Disuelto (Al)*	11421	mg/L	0,002	0,004	0,180
Arsénico Disuelto (As)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,00032
Boro Disuelto (B)*	11421	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario Disuelto (Ba)*	11421	mg/L	0,0001	0,0002	0,0062
Berilio Disuelto (Be)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto Disuelto (Bi)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio Disuelto (Ca)*	11421	mg/L	0,10	0,15	0,38
Cadmio Disuelto (Cd)*	11421	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto Disuelto (Co)*	11421	mg/L	0,00001	0,00002	0,00078
Cromo Disuelto (Cr)*	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre Disuelto (Cu)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	0,07197
Hierro Disuelto (Fe)*	11421	mg/L	0,0004	0,0020	0,0520
Mercurio Disuelto (Hg)*	11421	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio Disuelto (K)*	11421	mg/L	0,04	0,10	0,46
Litio Disuelto (Li)*	11421	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio Disuelto (Mg)*	11421	mg/L	0,003	0,010	0,136
Manganeso Disuelto (Mn)*	11421	mg/L	0,00003	0,00020	0,01106
Molibdeno Disuelto (Mo)*	11421	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Sodio Disuelto (Na)*	11421	mg/L	0,006	0,040	0,315
Niquel Disuelto (Ni)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006
Fosforo Disuelto (P)*	11421	mg/L	0,015	0,050	< 0,015
Plomo Disuelto (Pb)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio Disuelto (Sb)*	11421	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio Disuelto (Se)*	11421	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio Disuelto (Si)*	11421	mg/L	0,2	0,3	0,7
Estaño Disuelto (Sn)*	11421	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio Disuelto (Sr)*	11421	mg/L	0,0002	0,0004	0,0033

INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

N° ALS LS			599972/2018-1.0		
Fecha de Muestreo			28/11/2018		
Hora de Muestreo			13:30:00		
Tipo de Muestra			Aguas Superficiales		
Identificación			M8		
Parámetro	Ref. Mét.	Unidad	LD	LQ	Resultado
Titanio Disuelto (Ti)*	11421	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio Disuelto (Ti)*	11421	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio Disuelto (U)*	11421	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003
Vanadio Disuelto (V)*	11421	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc Disuelto (Zn)*	11421	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
007 ENSAYOS DE METALES - ICP Masas totales					
Plata (Ag)	11420	mg/L	0,000003	0,000010	< 0,000003
Aluminio (Al)	11420	mg/L	0,002	0,004	0,236
Arsénico (As)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,00041
Boro (B)	11420	mg/L	0,002	0,004	< 0,002
Bario (Ba)	11420	mg/L	0,0001	0,0002	0,0062
Berilio (Be)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Bismuto (Bi)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Calcio (Ca)	11420	mg/L	0,10	0,15	0,38
Cadmio (Cd)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	< 0,00001
Cobalto (Co)	11420	mg/L	0,00001	0,00002	0,00078
Cromo (Cr)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Cobre (Cu)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	0,08460
Hierro (Fe)	11420	mg/L	0,0004	0,0020	0,1275
Mercurio (Hg)	11420	mg/L	0,00003	0,00009	< 0,00003
Potasio (K)	11420	mg/L	0,04	0,10	0,46
Litio (Li)	11420	mg/L	0,0001	0,0004	< 0,0001
Magnesio (Mg)	11420	mg/L	0,003	0,010	0,136
Manganeso (Mn)	11420	mg/L	0,00003	0,00020	0,01106
Molibdeno (Mo)	11420	mg/L	0,00002	0,00010	< 0,00002
Sodio (Na)	11420	mg/L	0,006	0,040	0,315
Niquel (Ni)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006
Fosforo (P)	11420	mg/L	0,015	0,050	< 0,015
Plomo (Pb)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002
Antimonio (Sb)	11420	mg/L	0,00004	0,00020	< 0,00004
Selenio (Se)	11420	mg/L	0,0004	0,0005	< 0,0004
Silicio (Si)	11420	mg/L	0,2	0,3	0,7
Estaño (Sn)	11420	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003
Estroncio (Sr)	11420	mg/L	0,0002	0,0004	0,0033
Titanio (Ti)	11420	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002
Talio (Tl)	11420	mg/L	0,00002	0,00004	< 0,00002
Uranio (U)	11420	mg/L	0,000003	0,000050	< 0,000003
Vanadio (V)	11420	mg/L	0,0001	0,0005	< 0,0001
Zinc (Zn)	11420	mg/L	0,0100	0,0200	< 0,0100
015 ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS					
Coliformes Fecales*	7193	NMP/100mL	1,8	---	< 1,8
Coliformes Totales*	7210	NMP/100 mL	1,8	---	4,9E+1
Enterococos Fecales	16875	NMP/100 mL	1,8	---	< 1,8
Enterococos Fecales*	16875	NMP/100 mL	1,8	---	---
Escherichia coli*	7218	NMP/100mL	1,8	---	< 1,8
Huevos de Helmintos	16876	Huevos/L	1	1	< 1

Observaciones

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

LD: Límite de detección.



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

El parámetro de Detergentes Aniónicos es equivalente al parámetro SAAM que corresponde a decir Sustancias Activas al Azul de Metileno.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	0,100	0,500	mg/L	< 0,100	07/12/2018
Aceites y Grasas	1,0	5,0	mg/L	< 1,0	07/12/2018
Alcalinidad Total	1,0	2,5	mg CaCO ₃ /L	< 1,0	30/11/2018
Alcalinidad Total	1,0	2,5	mg CaCO ₃ /L	< 1,0	07/12/2018
Aluminio (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	05/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	05/12/2018
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	01/12/2018
Antimonio (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	05/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	0,00004	0,00020	mg/L	< 0,00004	05/12/2018
Arsénico (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Bario (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	0,0001	0,0002	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Berilio (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Bismuto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Boro (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	05/12/2018
Boro Disuelto (B)	0,002	0,004	mg/L	< 0,002	05/12/2018
Bromuro, Br-	0,004	0,025	mg/L	< 0,004	30/11/2018
Cadmio (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	05/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	05/12/2018
Calcio (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	05/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,15	mg/L	< 0,10	05/12/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	0,001	05/12/2018
Cianuro Libre	0,001	0,0025	mg CN- Libre/L	0,001	05/12/2018
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	04/12/2018
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	0,001	05/12/2018
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	0,001	05/12/2018
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/12/2018
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	30/11/2018
Cobalto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	05/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	0,00001	0,00002	mg/L	< 0,00001	05/12/2018
Cobre (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Cobre Disuelto (Cu)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Coliformes Fecales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	29/11/2018
Coliformes Totales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	29/11/2018
Color Verdadero	1	2	UC	< 1	30/11/2018
Cromo (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Cromo Hexavalente	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	03/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	2	5	mg/L	< 2	30/11/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	2	5	mg/L	< 2	30/11/2001
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	07/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	30/11/2018
Detergentes Aniónicos	0,01	0,03	mg/L	< 0,01	30/11/2018
Dureza Total	1	2,5	mg CaCO ₃ /L	< 1	05/12/2018
Enterococos Fecales	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	29/11/2018
Escherichia coli	1,8	---	NMP/100 mL	< 1,8	29/11/2018



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Estaño (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Estroncio (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	01/12/2018
Fenoles	0,001	0,01	mg/L	< 0,001	06/12/2018
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	30/11/2018
Fosfatos (como P)	0,004	0,025	mg PO4-3-P/L	< 0,004	30/11/2018
Fosfatos, PO4-3	0,012	0,084	mg PO4-3/L	< 0,012	30/11/2018
Fosforo (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	05/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	0,015	0,050	mg/L	< 0,015	05/12/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	06/12/2018
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	06/12/2018
Hierro (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	05/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	0,0004	0,0020	mg/L	< 0,0004	05/12/2018
Huevos de Helmintos	1	1	Huevos/L	< 1	07/12/2018
Litio (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Litio Disuelto (Li)	0,0001	0,0004	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Magnesio (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	05/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	0,003	0,010	mg/L	< 0,003	05/12/2018
Manganeso (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	0,00003	0,00020	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00009	mg/L	< 0,00003	05/12/2018
Molibdeno (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,00002	0,00010	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Niquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	30/11/2018
Nitratos, NO3-	0,009	0,023	mg NO3-/L	< 0,009	30/11/2018
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	30/11/2018
Nitritos, NO2-	0,015	0,038	mg NO2-/L	< 0,015	30/11/2018
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	01/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,01	mg NH3-N/L	< 0,004	01/12/2018
Organismos de Vida Libre	1	---	N° Organismo/L	< 1	07/12/2018
Organismos de Vida Libre, Algas	1	---	N° Organismo/L	< 1	07/12/2018
Organismos de Vida Libre, Copépodos	1	---	N° Organismo/L	< 1	07/12/2018
Organismos de Vida Libre, Nemátodos	1	---	N° Organismo/L	< 1	07/12/2018
Organismos de Vida Libre, Protozoarios	1	---	N° Organismo/L	< 1	07/12/2018
Organismos de Vida Libre, Rotíferos	1	---	N° Organismo/L	< 1	07/12/2018
Plata (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	05/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	0,000003	0,000010	mg/L	< 0,000003	05/12/2018
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Potasio (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	05/12/2018
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,10	mg/L	< 0,04	05/12/2018
Selenio (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	05/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	0,0004	0,0005	mg/L	< 0,0004	05/12/2018
Silicio (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	05/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	0,2	0,3	mg/L	< 0,2	05/12/2018
Sodio (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	05/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	0,006	0,040	mg/L	< 0,006	05/12/2018
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	03/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	2	5	mg/L	< 2	05/12/2018
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	30/11/2018
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	01/12/2018



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Análisis
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	05/12/2018
Talio (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	0,00002	0,00004	mg/L	< 0,00002	05/12/2018
Titanio (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	05/12/2018
Uranio (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	05/12/2018
Uranio Disuelto (U)	0,000003	0,000050	mg/L	< 0,000003	05/12/2018
Vanadio (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	0,0001	0,0005	mg/L	< 0,0001	05/12/2018
Vibrio cholerae	---	---	Ausencia o Presencia/L	Ausencia	29/11/2018
Zinc (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	05/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	05/12/2018

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Aceites y Grasas	93,4	85-115	07/12/2018
Aceites y Grasas	86,8	85-115	07/12/2018
Aceites y Grasas	109,0	80-120	07/12/2018
Aceites y Grasas	109,3	80-120	07/12/2018
Alcalinidad Total	91,8	85-115	30/11/2018
Alcalinidad Total	93,0	85-115	30/11/2018
Alcalinidad Total	97,8	85-115	07/12/2018
Alcalinidad Total	105,0	85-115	07/12/2018
Aluminio (Al)	112,9	80-120	05/12/2018
Aluminio Disuelto (Al)	106,3	80-120	05/12/2018
Amoniaco	109,2	85-115	01/12/2018
Amoniaco	109,8	85-115	01/12/2018
Antimonio (Sb)	106,3	80-120	05/12/2018
Antimonio Disuelto (Sb)	101,4	80-120	05/12/2018
Arsénico (As)	113,7	80-120	05/12/2018
Arsénico Disuelto (As)	109,2	80-120	05/12/2018
Bario (Ba)	114,0	80-120	05/12/2018
Bario Disuelto (Ba)	111,2	80-120	05/12/2018
Berilio (Be)	111,4	80-120	05/12/2018
Berilio Disuelto (Be)	111,7	80-120	05/12/2018
Bismuto (Bi)	116,0	80-120	05/12/2018
Bismuto Disuelto (Bi)	110,0	80-120	05/12/2018
Boro (B)	108,0	80-120	05/12/2018
Boro Disuelto (B)	90,0	80-120	05/12/2018
Bromuro, Br-	113,3	80-120	30/11/2018
Cadmio (Cd)	115,4	80-120	05/12/2018
Cadmio Disuelto (Cd)	112,3	80-120	05/12/2018
Calcio (Ca)	112,9	80-120	05/12/2018
Calcio Disuelto (Ca)	108,5	80-120	05/12/2018
Cianuro Libre	95,0	80-120	05/12/2018
Cianuro Libre	95,0	80-120	05/12/2018
Cianuro Total	102,8	80-120	04/12/2018
Cianuro Total	106,1	80-120	04/12/2018
Cianuro Total	100,0	80-120	05/12/2018
Cianuro Total	100,0	80-120	05/12/2018
Cianuro Wad	100,8	80-120	04/12/2018
Cianuro Wad	104,1	80-120	04/12/2018
Cloruros, Cl-	99,9	80-120	30/11/2018
Cobalto (Co)	118,4	80-120	05/12/2018
Cobalto Disuelto (Co)	110,3	80-120	05/12/2018
Cobre (Cu)	119,6	80-120	05/12/2018



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Cobre Disuelto (Cu)	113,6	80-120	05/12/2018
Color Verdadero	105,8	80-120	30/11/2018
Color Verdadero	112,3	80-120	30/11/2018
Conductividad (Laboratorio)	100,0	---	03/12/2018
Conductividad (Laboratorio)	100,0	---	03/12/2018
Conductividad (Laboratorio)	100,0	---	03/12/2018
Cromo (Cr)	102,2	80-120	05/12/2018
Cromo Disuelto (Cr)	116,0	80-120	05/12/2018
Cromo Hexavalente	100,8	80-120	03/12/2018
Cromo Hexavalente	102,4	80-120	03/12/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	117,2	80-120	30/11/2018
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	108,1	80-120	30/11/2001
Demanda Química de Oxígeno	103,4	80-120	07/12/2018
Demanda Química de Oxígeno	104,0	80-120	07/12/2018
Detergentes Aniónicos	93,9	80-120	30/11/2018
Detergentes Aniónicos	93,3	80-120	30/11/2018
Dureza Total	97,3	80-120	05/12/2018
Dureza Total	98,5	80-120	05/12/2018
Estaño (Sn)	113,9	80-120	05/12/2018
Estaño Disuelto (Sn)	109,0	80-120	05/12/2018
Estroncio (Sr)	115,4	80-120	05/12/2018
Estroncio Disuelto (Sr)	109,2	80-120	05/12/2018
Fenoles	108,2	80-120	01/12/2018
Fenoles	97,1	80-120	01/12/2018
Fenoles	98,0	80-120	06/12/2018
Fenoles	94,3	80-120	06/12/2018
Fluoruros, F-	81,9	80-120	30/11/2018
Fosfatos (como P)	94,3	80-120	30/11/2018
Fosfatos, PO4-3	94,3	80-120	30/11/2018
Fosforo (P)	112,0	80-120	05/12/2018
Fosforo Disuelto (P)	113,2	80-120	05/12/2018
Fósforo Total	90,5	80-120	06/12/2018
Fósforo Total	107,7	80-120	06/12/2018
Hierro (Fe)	116,1	80-120	05/12/2018
Hierro Disuelto (Fe)	110,3	80-120	05/12/2018
Litio (Li)	111,0	80-120	05/12/2018
Litio Disuelto (Li)	108,8	80-120	05/12/2018
Magnesio (Mg)	116,4	80-120	05/12/2018
Magnesio Disuelto (Mg)	107,2	80-120	05/12/2018
Manganeso (Mn)	118,4	80-120	05/12/2018
Manganeso Disuelto (Mn)	113,0	80-120	05/12/2018
Mercurio (Hg)	98,4	80-120	05/12/2018
Mercurio Disuelto (Hg)	96,4	80-120	05/12/2018
Molibdeno (Mo)	112,3	80-120	05/12/2018
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,4	80-120	05/12/2018
Niquel (Ni)	116,6	80-120	05/12/2018
Niquel Disuelto (Ni)	111,6	80-120	05/12/2018
Nitratos, (como N)	97,4	80-120	30/11/2018
Nitratos, NO3-	97,3	80-120	30/11/2018
Nitritos, (como N)	92,6	80-120	30/11/2018
Nitritos, NO2-	92,6	80-120	30/11/2018
Nitrógeno Amoniacal	109,5	85-115	01/12/2018
Nitrógeno Amoniacal	110,0	85-115	01/12/2018
pH (Laboratorio)	4	---	07/12/2018
pH (Laboratorio)	7	---	07/12/2018
pH (Laboratorio)	10	---	07/12/2018



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Análisis
Plata (Ag)	118,6	80-120	05/12/2018
Plata Disuelta (Ag)	114,6	80-120	05/12/2018
Plomo (Pb)	117,8	80-120	05/12/2018
Plomo Disuelto (Pb)	113,2	80-120	05/12/2018
Potasio (K)	118,4	80-120	05/12/2018
Potasio Disuelto (K)	111,3	80-120	05/12/2018
Selenio (Se)	115,4	80-120	05/12/2018
Selenio Disuelto (Se)	104,0	80-120	05/12/2018
Silicio (Si)	104,0	80-120	05/12/2018
Silicio Disuelto (Si)	104,0	80-120	05/12/2018
Sodio (Na)	108,8	80-120	05/12/2018
Sodio Disuelto (Na)	104,8	80-120	05/12/2018
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	03/12/2018
Sólidos Totales Disueltos	101,4	80-120	03/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	94,0	80-120	05/12/2018
Sólidos Totales Suspendidos	103,0	80-120	05/12/2018
Sulfatos, SO4-2	102,1	80-120	30/11/2018
Sulfuros	98,5	80-120	01/12/2018
Sulfuros	98,0	80-120	05/12/2018
Talio (Tl)	113,1	80-120	05/12/2018
Talio Disuelto (Tl)	109,2	80-120	05/12/2018
Titanio (Ti)	112,4	80-120	05/12/2018
Titanio Disuelto (Ti)	105,8	80-120	05/12/2018
Turbidez (Laboratorio)	104,0	80-120	29/11/2018
Uranio (U)	117,1	80-120	05/12/2018
Uranio Disuelto (U)	112,7	80-120	05/12/2018
Vanadio (V)	105,8	80-120	05/12/2018
Vanadio Disuelto (V)	99,6	80-120	05/12/2018
Zinc (Zn)	115,4	80-120	05/12/2018
Zinc Disuelto (Zn)	110,2	80-120	05/12/2018

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
S33	Cliente	Aguas Superficiales	29/11/2018	28/11/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
M26A	Cliente	Aguas Superficiales	29/11/2018	28/11/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
M24A	Cliente	Aguas Superficiales	29/11/2018	28/11/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
M38	Cliente	Aguas Superficiales	29/11/2018	28/11/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
M8	Cliente	Aguas Superficiales	29/11/2018	28/11/2018	---	-	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

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

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
12261	LME	Aceites y Grasas	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5520 B, 23rd Ed.2017	Oil and Grease. Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method
16864	LME	Aceites y Grasas (IR)	ASTM D7066-04 (Validado), 2011	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed.2017	Alkalinity: Titration Method
13322	LME	Amoniaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 22nd Ed. 2012	Nitrogen (Ammonia): Preliminary Distillation Step / Phenate Method.
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografía Ionica*	EPA METHOD 300.1 Rev. 1, 1997 (Validado).2015	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
12450	LME	Cianuro Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-CN- C,E. 22nd Ed. 2012	Cyanate: Colorimetric Method
11585	LME	Cianuro Total (Skalar)	ISO 14403-2:2012.1 st.Ed.(Validado), 2014	Water quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar)	ASTM D6888-09 (Validado), 2009	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
7193	LME	Coliformes Fecales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 E 1, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium)
7210	LME	Coliformes Totales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 B y C. 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density
12250	LME	Color	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed. 2017	Color: Spectrophotometric Single Wavelength Method (Proposed)
12221	LME	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510 B, 23rd Ed.2017	Conductivity: Laboratory Method
12235	LME	Cromo Hexavalente	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017	Chromium: Colorimetric Method
12413	LME	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B, 23rd Ed.2017	Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD Test
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
12354	LME	Detergentes Aniónicos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C, 23rd Ed.2017	SURFACTANTS: Anionic Surfactants as MBAS
12165	LME	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 C, 23rd Ed.2017	Hardness: EDTA Titrimetric Method
16875	LME	Enterococos Fecales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 22nd Ed. 2012	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple Tube Technique
16875	LME	Enterococos Fecales*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9230 B, 22nd Ed. 2012	Fecal Enterococcus/Streptococcus Groups. Multiple Tube Technique
7218	LME	Escherichia coli 1,8*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 G-2, 23rd Ed.2017	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Other Escherichia coli Procedures (Proposed). Escherichia coli Test (Indole Production)
11593	LME	Fenoles (Skalar)	ISO 14402 (Validado), 1st. Ed. 1999	Water quality - Determination of phenol index by flow analysis (FIA and CFA)
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
16876	LME	Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio (Bailenger modificado) OMS 1997	Determinación de Huevos de Helmintos: Referenciado en Análisis de Aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de Técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.



INFORME DE ENSAYO: 68962/2018

Ref.	Sede	Parámetro	Método de Referencia	Descripción
			(Validado) No incluye Muestreo.	
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
16450	LIF	Microcistina LR*	ABRAXIS. Microcystins (ADDA) - DM ELISA (microtiter Plate)	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay for the Determination of Microcystins and Nodularins in Water Samples
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 23rd Ed. 2017	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
18652	LME	Organismos de Vida Libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1, F.2.c.1/SMEWW-APHA- AWWA-WEF Part 10200 C.1,G,23rd Ed.2017	PLANKTON. Concentration Techniques. Sedimentation/Settling. Phytoplankton Counting Techniques. Counting Procedures/Zooplankton Counting Techniques
13450	LME	Parásitos - Protozoarios*	Método Bailenger Modificado. OMS 1997	Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura. Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.
7124	LME	pH*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 23rd Ed. 2017	pH Value. Electrometric Method
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
12194	LME	Sulfuros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 23rd Ed. 2017	Sulfide: Methylene Blue Method
12288	LME	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed. 2017	Turbidity, Nephelometric Method
7230	LME	Vibrio Cholerae*	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H (item 1,2,3d (1A,1B),6,7.Sin identificación del serogrupo O139, 23rd Ed.2017	Detection of Pathogenic Bacteria Vibrio

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 68962/2018, 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
S33	599968/2018-1.1	lropnnq&5869995
M26A	599969/2018-1.0	opttplq&5969995
M24A	599970/2018-1.0	ppttplq&5079995
M38	599971/2018-1.0	qpttplq&5179995
M8	599972/2018-1.0	rpttplq&5279995

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

LIF: Calle Russel 193 - Surquillo - 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.



Nº de Documento

Grupo N° 68962/2018

Hoja N° ____ de ____

Orden de Servicio N° _____

Proceso N° 21073

Proceso N°

[illegible]



Nº de Documento _____

CLIENTES
Grupo N° 60962/2018

Hoja N° ____ de ____

Orden de Servicio N°

Proceso N° 21073[illegible]