INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353029-026

PROCEDENCIA : PROYECTO EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 22-06-2022

Fecha de Ejecución : Del 22-06-2022 al 30-06-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
M26A
M24A
M38

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 30/06/2022

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

Elizabeth V. Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio Microbiología

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					M26A 9226916N / 801444E 21/06/2022 09:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	M24A 9225834N / 800302E 21/06/2022 10:00:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	1.82 ± 0.22	7.33 ± 0.58
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	308.00 ± 16.58	143.10 ± 12.93
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	7.50 ± 0.58	10.80 ± 0.57
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.12 ± 0.04	7.48 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.03192 *	0.24033 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	8.28 ± 0.20	7.13 ± 0.18
Análisis Generales						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	8.2 ± 2.1	3.0 ± 0.8
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	1.9 ± 0.4	6.9 ± 1.4
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	160.4 ± 40.1	47.7 ± 11.9
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	324.0 ± 64.8	150.9 ± 30.2
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	193 ± 39	90 ± 18
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	<3	7 ± 1
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.96 * ± 2.39	7.23 * ± 2.17
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.030 ± 0.006	0.029 ± 0.006
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.033 ± 0.003	0.018 ± 0.001
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5	7.0 ± 1.8
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg MBAS/L	0.025	0.061	<0.061	<0.061
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.328 ± 0.095	0.454 ± 0.132
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.018 ± 0.004	0.013 ± 0.003
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.335 ± 0.067	0.488 ± 0.098
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.076 ± 0.015	0.110 ± 0.022
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	8.93 ± 1.88	10.14 ± 2.13
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	4.0	2.0
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	EW_SGS_MAC04_CX	Huevos/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.015 ± 0.001	0.167 ± 0.015
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00210 ± 0.00044	0.00068 ± 0.00014
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0103 ± 0.0009	0.0139 ± 0.0013
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00027 ± 0.00006
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	56.610 ± 1.371	21.782 ± 0.568
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00065 ± 0.00006
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	0.01637 ± 0.00409
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0005 ± 0.0001
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.1196 ± 0.0108	0.0434 ± 0.0039
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	0.0163 ± 0.0016
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M26A	M24A
					9226916N / 801444E	9225834N / 800302E
FECHA DE MUESTREO					21/06/2022	21/06/2022
HORA DE MUESTREO					09:00:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	2.167 ± 0.260	1.162 ± 0.139
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01829 ± 0.00128	0.04443 ± 0.00311
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00010 ± 0.00002	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0012 ± 0.0003
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0006 ± 0.0001
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.33 ± 0.03	0.46 ± 0.04
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	0.0013 ± 0.0001
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	7.72 * ± 0.31	5.16 * ± 0.27
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.61 ± 0.43	2.41 ± 0.29
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	1.503 ± 0.165	0.803 ± 0.088
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0031 ± 0.0004	0.0016 ± 0.0002
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000261 ± 0.000055	0.000040 ± 0.000008
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0065 ± 0.0007	0.0573 ± 0.0057
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.088 ± 0.008	0.442 ± 0.040
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	0.00021 ± 0.00006
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00316 ± 0.00035	0.00365 ± 0.00040
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0116 ± 0.0010	0.0148 ± 0.0013
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00017 ± 0.00004	0.00116 ± 0.00027
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	59.139 ± 5.914	25.058 ± 2.506
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00031 ± 0.00003
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00095 ± 0.00009
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00038 ± 0.00010	0.10320 ± 0.02580
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0008 ± 0.0002
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	0.00019 ± 0.00004
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.1200 ± 0.0108	0.0453 ± 0.0041
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00020 ± 0.00002	0.00023 ± 0.00002
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.2039 ± 0.0163	0.5433 ± 0.0435
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0008 ± 0.0001
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	2.198 ± 0.264	1.242 ± 0.149
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.02668 ± 0.00187	0.06173 ± 0.00432
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00013 ± 0.00003	0.00008 ± 0.00002
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0014 ± 0.0003
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0007 ± 0.0001	0.0024 ± 0.0002
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.41 ± 0.03	0.66 ± 0.05
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009	0.0015 ± 0.0002
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	8.17 * ± 0.98	5.78 * ± 0.69
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.82 ± 0.46	2.70 ± 0.32
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	1.535 ± 0.169	0.871 ± 0.096
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0053 ± 0.0007	0.0055 ± 0.0007
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000269 ± 0.000056	0.000064 ± 0.000013

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M26A	M24A
FECHA DE MUESTREO					9226916N / 801444E 21/06/2022	9225834N / 800302E 21/06/2022
HORA DE MUESTREO					09:00:00	10:00:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0085 ± 0.0009	0.0831 ± 0.0083
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M38
FECHA DE MUESTREO					9227058N / 798133E 21/06/2022
HORA DE MUESTREO					11:40:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo					
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	16.90 ± 0.80
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	589.00 ± 16.54
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	12.40 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	3.08 ± 0.08
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m^3/s	--	--	0.00853 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.06 ± 0.18
Análisis Generales					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	12.0 ± 3.1
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	11.7 ± 2.5
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	<1.0
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	603.0 ± 120.6
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	360 ± 72
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	13 ± 2
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	3.05 * ± 0.92
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.304 ± 0.061
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.045 ± 0.004
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	<4.5
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg MBAS/L	0.025	0.061	<0.061
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.157 ± 0.046
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.164 ± 0.038
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	48.79 ± 10.25
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	4.5
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	EW_SGS_MAC04_CX	Huevos/L	--	--	0
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	7.269 ± 0.654
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00202 ± 0.00042
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0125 ± 0.0011
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00070 ± 0.00015
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M38
FECHA DE MUESTREO	9227058N / 798133E
HORA DE MUESTREO	21/06/2022
CATEGORIA	11:40:00
SUB CATEGORIA	AGUA NATURAL
	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Disueltos					
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00070 ± 0.00016
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	3.836 ± 0.470
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	0.00506 ± 0.00041
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0005 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.02021 ± 0.00182
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	1.32300 ± 0.33075
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0020 ± 0.0005
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0215 ± 0.0019
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	0.00016 ± 0.00001
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	12.2532 ± 1.2400
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	0.0026 ± 0.0007
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0056 ± 0.0005
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	1.762 ± 0.211
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.32278 ± 0.02259
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0197 ± 0.0045
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0086 ± 0.0008
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.72 ± 0.22
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0078 ± 0.0008
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	5.03 * ± 0.27
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	2.35 ± 0.28
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	1.376 ± 0.151
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0012 ± 0.0002
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000200 ± 0.000042
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00020 ± 0.00004
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.1902 ± 0.0190
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	7.844 ± 0.706
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00369 ± 0.00041
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0174 ± 0.0016
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	0.00077 ± 0.00016
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00080 ± 0.00018
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	4.510 ± 0.451
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00520 ± 0.00042
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0006 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.02108 ± 0.00190
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	1.36647 ± 0.34162
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0024 ± 0.0006
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00038 ± 0.00007
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0232 ± 0.0021
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00048 ± 0.00004
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	12.5137 ± 1.0011
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	0.0026 ± 0.0007
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0057 ± 0.0005
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	1.881 ± 0.226
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.33218 ± 0.02325

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M38
FECHA DE MUESTREO	9227058N / 798133E 21/06/2022
HORA DE MUESTREO	11:40:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales					
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00009 ± 0.00002
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0218 ± 0.0050
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0106 ± 0.0010
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	3.69 ± 0.30
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0080 ± 0.0008
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	5.84 * ± 0.70
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.73 ± 0.33
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	1.492 ± 0.164
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00009 ± 0.00002
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0034 ± 0.0004
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000251 ± 0.000053
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00021 ± 0.00004
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.1979 ± 0.0198
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	92%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	96 - 103%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	99 - 100%		
Turbidez	NTU	0.2	<0.2	1%	101%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8 - 10%	95%		
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99 - 100%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		94 - 96%	96 - 97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		94 - 97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100 - 101%	100 - 101%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 106%	100 - 104%	2 - 6%
Cromo Hexavalente Total	mgCr/L	0.003	<0.003		93 - 103%	100 - 103%	3 - 6%
Amoníaco	mg NH3/L	0.012	<0.012		96 - 99%	99%	0 - 3%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	101%		
S.A.A.M. (Detergentes)	mg MBAS/L	0.061	<0.061		95%	101%	3%
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0 - 1%	101 - 102%		
Sólidos Totales en Suspensión	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	3	<3	0%	98 - 100%		
Sulfuro	mgS2-/L	0.002	<0.002		93%	99%	1%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		97 - 105%	96 - 99%	0 - 6%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	98%	
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	98 - 101%	0 - 1%
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		96 - 98%	98 - 100%	2%
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		99 - 110%	98 - 103%	5 - 12%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	99 - 100%	102%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	96%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	96 - 99%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	5 - 8%	100 - 103%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	104%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	99%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	100%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2 - 4%	99 - 101%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	100 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 98%	101%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	7 - 8%	93 - 96%	93%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	93 - 97%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 5%	93 - 99%	101%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 100%	105%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 8%	101 - 106%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100%	103%	8%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 100%	106%	6%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	4%	96 - 98%	102%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 98%	103%	7%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 7%	95 - 101%	95%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	108%	3%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	98 - 101%	102%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 99%	102%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 109%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	99%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 107%	101%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 92%	96%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	104%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	101 - 102%	109%	4%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2 - 7%	96 - 102%	97%	0%

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 6%	105 - 106%	109%	7%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 101%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	3 - 7%	94%	94%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	3 - 7%	94 - 99%	94%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	2 - 6%	103 - 104%	100%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	104%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 109%	94%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 104%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 99%	99%	3%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3 - 7%	95 - 100%	104%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2 - 6%	98 - 99%	103%	3%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 98%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 108%	99%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	104%	6%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	4 - 7%	95 - 96%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 103%	101%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	91 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	100 - 101%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 102%	109%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	103%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	92 - 100%	99%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 104%	105%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	100%	6%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	91 - 101%	100%	3%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 101%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 95%	99%	4%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 108%	102%	3%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 106%	99%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 103%	103%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	100%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 106%	105%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 100%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 99%	100%	5%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 2%	95 - 100%	95%	10%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 109%	107%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	98 - 108%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	95 - 100%	103%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	107%	96%	9%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	97%	6%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	108%	104%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 102%	107%	3%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 108%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	104%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 8%	96 - 102%	101%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	105 - 107%	108%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 3%	94%	96%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	94 - 107%	96%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	94 - 99%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	104%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 101%	102%	3%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	104%	3%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 101%	97%	8%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 98%	97%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 103%	104%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107%	108%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 103%	102%	4%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	5 - 7%	99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	101 - 106%	105%	1%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		98 - 99%	98%	1%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2540D_CX	Cajamarca	Sólidos Totales en Suspensión	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Amoníaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA4500S2D_CX	Cajamarca	Sulfuro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA5540C_CX	Cajamarca	S.A.A.M. (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de Caudal (Método Correntómetro)	ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection.
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016
EW_SGS_MAC04_CX	Cajamarca	Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. O.M.S. 1997. Item 2.1 Método Bailenger modificado (VALIDADO)2014.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	353029-2 /2022

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225450 Rev. 0

NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353029-021

PROCEDENCIA : PROYETO EL GALENO.

Fecha de Recepción SGS : 22-06-2022

Fecha de Ejecución : Del 22-06-2022 al 30-06-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
S33

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 30/06/2022

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

Elizabeth V. Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio Microbiología

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	S33
FECHA DE MUESTREO	9226340N / 800011E 21/06/2022
HORA DE MUESTREO	10:00:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis de Campo					
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	1.84 ± 0.22
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	391.00 ± 17.39
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	11.00 ± 0.57
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.54 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00218 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	7.46 ± 0.18
Análisis Generales					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	3.7 ± 1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	1.5 ± 0.3
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	186.6 ± 46.7
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	235.4 ± 68.3
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	416.0 ± 83.2
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	248 ± 50
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	7.12 * ± 2.14
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.030 ± 0.007
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	0.056 ± 0.004
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	9.4 ± 2.1
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.218 ± 0.063
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.119 ± 0.027
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.459 ± 0.092
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.104 ± 0.021
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	12.02 ± 2.52
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	23.0
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	2.0
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0093 ± 0.0008
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	70.010 ± 1.744
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0822 ± 0.0074

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	S33
FECHA DE MUESTREO	9226340N / 800011E
HORA DE MUESTREO	21/06/2022
CATEGORIA	10:00:00
SUB CATEGORIA	AGUA NATURAL
	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Disueltos					
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0006 ± 0.0001
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	2.856 ± 0.343
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00010 ± 0.00002
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.31 ± 0.02
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	3.62 * ± 0.43
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.69 ± 0.20
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	0.367 ± 0.040
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0037 ± 0.0005
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000349 ± 0.000073
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0114 ± 0.0011
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.054 ± 0.005
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0198 ± 0.0018
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00017 ± 0.00004
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	81.615 ± 8.162
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0003 ± 0.0001
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00094 ± 0.00024
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0006 ± 0.0002
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0869 ± 0.0078
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	0.054 ± 0.015
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00035 ± 0.00003
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0785 ± 0.0063
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0007 ± 0.0001
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	3.164 ± 0.380
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00418 ± 0.00029
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00026 ± 0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0016 ± 0.0001
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.45 ± 0.04
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0010 ± 0.0001
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	4.71 * ± 0.57

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	S33
FECHA DE MUESTREO	9226340N / 800011E 21/06/2022
HORA DE MUESTREO	10:00:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales					
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	2.20 ± 0.26
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.388 ± 0.043
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0075 ± 0.0010
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000356 ± 0.000075
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0202 ± 0.0020
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Microcistina-LR					
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	92%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	96 - 103%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	99 - 100%		
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	103%		
Turbidez	NTU	0.2	<0.2	1%	101%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8 - 10%	95%		
Microcistina-LR	mg/L	0.0008	<0.0008		113%	102%	9%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99 - 100%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		94 - 96%	96 - 97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		94 - 97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100 - 101%	100 - 101%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	107 - 108%	1 - 6%
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.010	<0.010		96 - 100%	99%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	101%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0 - 1%	101 - 102%		
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		97 - 105%	96 - 99%	0 - 6%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	98%	
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		96 - 98%	98 - 100%	2%
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		99 - 110%	98 - 103%	5 - 12%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	99 - 100%	102%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	96%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	96 - 99%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	5 - 8%	100 - 103%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	104%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	99%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	100%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2 - 4%	99 - 101%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	100 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 98%	101%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	7 - 8%	93 - 96%	93%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	93 - 97%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 5%	93 - 99%	101%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 100%	105%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 8%	101 - 106%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100%	103%	8%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 100%	106%	6%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	4%	96 - 98%	102%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 98%	103%	7%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 7%	95 - 101%	95%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	108%	3%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	98 - 101%	102%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 99%	102%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 109%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	99%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 107%	101%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 92%	96%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	104%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	101 - 102%	109%	4%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2 - 7%	96 - 102%	97%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 6%	105 - 106%	109%	7%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 101%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	3 - 7%	94%	94%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	3 - 7%	94 - 99%	94%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	2 - 6%	103 - 104%	100%	0%

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	104%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 109%	94%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 104%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 99%	99%	3%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3 - 7%	95 - 100%	104%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2 - 6%	98 - 99%	103%	3%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 98%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 108%	99%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	104%	6%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	4 - 7%	95 - 96%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 103%	101%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	91 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	100 - 101%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 102%	109%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	103%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	92 - 100%	99%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 104%	105%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	100%	6%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	91 - 101%	100%	3%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 101%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 95%	99%	4%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 108%	102%	3%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 106%	99%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 103%	103%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	100%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 106%	105%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 100%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 99%	100%	5%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 2%	95 - 100%	95%	10%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 109%	107%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	98 - 108%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	95 - 100%	103%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	107%	96%	9%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	97%	6%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	108%	104%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 102%	107%	3%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 108%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	104%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 8%	96 - 102%	101%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	105 - 107%	108%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 3%	94%	96%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	94 - 107%	96%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	94 - 99%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	104%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 101%	102%	3%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	104%	3%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 101%	97%	8%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 98%	97%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 103%	104%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107%	108%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 103%	102%	4%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	5 - 7%	99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	101 - 106%	105%	1%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		98 - 99%	98%	1%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2340C_CX	Cajamarca	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_APHA9260H_CX	Cajamarca	Detección de Vibrio Cholerae	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de Caudal (Método Correntómetro)	ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_EPA544	Callao	Microcistina-LR	EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS).
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	353029-2 /2022

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225446 Rev. 0

NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

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

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353029-024

PROCEDENCIA : PROYECTO EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 22-06-2022

Fecha de Ejecución : Del 22-06-2022 al 30-06-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
BK-campo1

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 30/06/2022

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					BK-campo1
FECHA DE MUESTREO					20/06/2022
HORA DE MUESTREO					12:35:00
CATEGORIA					AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA					AGUA PURIFICADA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.099 ± 0.029
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.009 ± 0.002
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	0.116 ± 0.023
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	0.026 ± 0.005
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	5.46 ± 1.15
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					BK-campo1
FECHA DE MUESTREO					20/06/2022
HORA DE MUESTREO					12:35:00
CATEGORIA					AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA					AGUA PURIFICADA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales					
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99 - 100%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		94 - 96%	96 - 97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		94 - 97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100 - 101%	100 - 101%	0%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	99 - 100%	102%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	96%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	96 - 99%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	5 - 8%	100 - 103%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	104%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	99%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	100%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2 - 4%	99 - 101%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	100 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 98%	101%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	7 - 8%	93 - 96%	93%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	93 - 97%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 5%	93 - 99%	101%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 100%	105%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 8%	101 - 106%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100%	103%	8%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 100%	106%	6%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	4%	96 - 98%	102%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 98%	103%	7%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 7%	95 - 101%	95%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	108%	3%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	98 - 101%	102%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 99%	102%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 109%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	99%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 107%	101%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 92%	96%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	104%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	101 - 102%	109%	4%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2 - 7%	96 - 102%	97%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 6%	105 - 106%	109%	7%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 101%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	3 - 7%	94%	94%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	3 - 7%	94 - 99%	94%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	2 - 6%	103 - 104%	100%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	104%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 109%	94%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 104%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 99%	99%	3%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3 - 7%	95 - 100%	104%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2 - 6%	98 - 99%	103%	3%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 98%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 108%	99%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	104%	6%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	4 - 7%	95 - 96%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 103%	101%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	91 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	100 - 101%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 102%	109%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	103%	2%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	92 - 100%	99%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 104%	105%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	100%	6%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	91 - 101%	100%	3%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 101%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 95%	99%	4%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 108%	102%	3%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 106%	99%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 103%	103%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	100%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 106%	105%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 100%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 99%	100%	5%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 2%	95 - 100%	95%	10%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 109%	107%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	98 - 108%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	95 - 100%	103%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	107%	96%	9%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	97%	6%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	108%	104%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 102%	107%	3%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 108%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	104%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 8%	96 - 102%	101%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	105 - 107%	108%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 3%	94%	96%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	94 - 107%	96%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	94 - 99%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	104%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 101%	102%	3%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	104%	3%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 101%	97%	8%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 98%	97%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 103%	104%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107%	108%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 103%	102%	4%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	5 - 7%	99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	101 - 106%	105%	1%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		98 - 99%	98%	1%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA PURIFICADA	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	353029-2 /2022

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225452 Rev. 0

NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353029-042

PROCEDENCIA : FISCAL

Fecha de Recepción SGS : 27-06-2022

Fecha de Ejecución : Del 27-06-2022 al 02-07-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
BK-viajero

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 02/07/2022

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

Elizabeth V. Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio Microbiología

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					BK-viajero
FECHA DE MUESTREO					26/06/2022
HORA DE MUESTREO					09:00:00
CATEGORIA					AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA					AGUA PURIFICADA
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	<0.050
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	<0.004
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	0.13 ± 0.03
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Heterótrofos	EW_APHA9215B_CX	UFC/mL	--	--	<1
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00010 ± 0.00001
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0003 ± 0.0000
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	BK-viajero
FECHA DE MUESTREO	26/06/2022
HORA DE MUESTREO	09:00:00
CATEGORIA	AGUA DE PROCESO
SUB CATEGORIA	AGUA PURIFICADA

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales					
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	<0.009
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0005 ± 0.0001
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.0060 ± 0.0005
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00016 ± 0.00001
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	<0.0009
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	<0.27 *
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	<0.13
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	<0.019
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	<0.0026
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		97%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		97%	96 - 97%	0 - 1%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		97%	99 - 100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		99%	99%	0%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		99%	99%	0%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		95%	96%	0%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		95%	96%	0%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		99%	100%	1%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	1%	92 - 102%	105%	2%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	92 - 97%	95%	3%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 101%	101%	0%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	99 - 103%	101%	1%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 103%	103%	1%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	96 - 104%	103%	0%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	0%	100 - 102%	100%	3%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	2%	104 - 109%	96%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	3%	98%	101%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	108 - 122%	100%	3%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	100 - 109%	104%	0%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	3%	92 - 104%	101%	4%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	3%	92 - 99%	98%	0%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	96 - 104%	103%	0%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102 - 109%	104%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	99%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	1%	101 - 106%	103%	1%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 104%	104%	1%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	104%	100%	1%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	99 - 103%	105%	3%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	94 - 100%	103%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	98 - 104%	101%	2%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	101 - 103%	97%	2%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 108%	110%	0%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	4%	100 - 101%	99%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	2%	100 - 102%	99%	1%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	100 - 106%	98%	2%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	3%	98 - 99%	96%	0%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 107%	103%	0%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	8%	96 - 107%	105%	2%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 108%	102%	3%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	6%	93 - 107%	102%	1%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2%	102 - 104%	99%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	2%	103 - 108%	103%	3%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	104 - 105%	100%	1%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	1%	102%	95%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	1%	102 - 104%	95%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	2%	102 - 108%	102%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	101 - 107%	106%	1%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	98 - 102%	91%	1%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	97 - 102%	101%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	96 - 101%	99%	1%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	98 - 100%	98%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	8%	98 - 104%	103%	0%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	93 - 98%	97%	1%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 102%	98%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	3%	100 - 107%	100%	1%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	3%	95 - 98%	100%	1%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 103%	103%	5%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	93 - 98%	98%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	98 - 100%	95%	1%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	94 - 99%	102%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	103%	95%	4%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	103 - 107%	106%	2%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	94 - 96%	91%	1%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	5%	98 - 101%	91%	1%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	6%	98 - 103%	97%	1%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	2%	98 - 101%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	97 - 100%	95%	4%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	100 - 102%	104%	2%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	2%	92 - 93%	92%	3%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	2%	97%	94%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1%	92 - 94%	92%	0%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	102%	104%	3%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	3%	91 - 100%	107%	0%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	97 - 106%	103%	1%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	97 - 101%	100%	4%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	104%	100%	1%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 105%	100%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 105%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	96 - 98%	92%	3%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	2%	102 - 104%	94%	9%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	97 - 109%	107%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	3%	100%	99%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	97 - 103%	104%	3%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	3%	107 - 110%	100%	0%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	3%	98 - 101%	103%	4%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	102 - 107%	107%	1%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	1%	92 - 94%	95%	3%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 101%	95%	3%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	99 - 101%	101%	0%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	4%	99 - 106%	94%	0%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	2%	102 - 103%	106%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	1%	102 - 105%	98%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0%	102%	93%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0%	102 - 104%	93%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	107 - 108%	101%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100%	95%	2%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 100%	95%	2%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 93%	95%	1%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	95 - 97%	93%	1%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	6%	101 - 102%	96%	0%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	1%	100 - 101%	99%	2%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	98 - 104%	97%	1%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	102 - 104%	91%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	98%	1%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	2%	98 - 100%	96%	1%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	100 - 105%	106%	1%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		100%	100%	0%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA9215B_CX	Cajamarca	Numeración de Heterótrofos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215A,B, 23rd Ed., 2017. Heterotrophic plate count. Pour plate method
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA PURIFICADA	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	353029-2 /2022

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2226249 Rev. 0

NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353029-025

PROCEDENCIA : PROYECTO EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 21-06-2022

Fecha de Ejecución : Del 21-06-2022 al 30-06-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
M8
PA-04

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 30/06/2022

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

Elizabeth V. Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio Microbiología

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M8	PA-04
FECHA DE MUESTREO					9227659N / 797263E 20/06/2022	9228804N / 797241E 20/06/2022
HORA DE MUESTREO					15:04:00	14:18:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Análisis de Campo						
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	0.68 ± 0.11	0.77 ± 0.12
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	25.00 ± 8.64	206.00 ± 14.64
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	13.10 ± 0.56	13.00 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	4.46 ± 0.05	3.51 ± 0.07
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.10160 *	0.00020 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.93 ± 0.17	6.76 ± 0.17
Análisis Generales						
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	0.7 ± 0.1	0.3 ± 0.1
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	2.4 ± 0.6	<1.0
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	22.3 ± 4.5	206.7 ± 41.3
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	14 ± 3	128 ± 26
Sólidos Totales en Suspensión	EW_APHA2540D_CX	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	1	3	<3	<3
Cromo Hexavalente Total	EW_APHA3500CRB_CX	mgCr/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	4.80 * ± 1.44	3.59 * ± 1.08
Amoníaco	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3/L	0.005	0.012	0.038 ± 0.008	0.033 ± 0.007
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010	0.010 ± 0.001
Sulfuro	EW_APHA4500S2D_CX	mgS2-/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	6.0 ± 1.6	6.0 ± 1.6
S.A.A.M. (Detergentes)	EW_APHA5540C_CX	mg MBAS/L	0.025	0.061	<0.061	<0.061
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4	<0.4
Cianuro Libre	EW_ASTMD7237_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005	<0.0005
Cianuro WAD	EW_OIA1677_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008	<0.0008
Aniones						
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.085 ± 0.025	0.080 ± 0.023
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.010 ± 0.002	0.010 ± 0.002
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	2.21 ± 0.46	31.61 ± 6.64
Análisis Microbiológicos						
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	33.0	
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	4.5	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8	<1.8
Detección Y/O Cuantificación De Huevos De Helmintos	EW_SGS_MAC04_CX	Huevos/L	--	--	0	0
Metales Disueltos						
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.168 ± 0.015	2.503 ± 0.225
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00097 ± 0.00020	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0049 ± 0.0004	0.0151 ± 0.0014
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00020 ± 0.00005
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	0.315 ± 0.022	0.100 ± 0.008
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00046 ± 0.00004
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0006 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00020 ± 0.00002	0.00900 ± 0.00081
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	0.07619 ± 0.01905	0.02521 ± 0.00630
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0026 ± 0.0002	0.0057 ± 0.0005
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	0.0173 ± 0.0018	0.8933 ± 0.0904
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0008 ± 0.0001

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA					M8	PA-04
FECHA DE MUESTREO					9227659N / 797263E 20/06/2022	9228804N / 797241E 20/06/2022
HORA DE MUESTREO					15:04:00	14:18:00
CATEGORIA					AGUA NATURAL	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA					AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Disueltos						
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	0.167 ± 0.020	0.062 ± 0.007
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.01521 ± 0.00106	0.01426 ± 0.00100
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0097 ± 0.0022
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0009 ± 0.0001	0.0951 ± 0.0086
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.49 ± 0.04	2.94 ± 0.24
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0010 ± 0.0001	0.0100 ± 0.0010
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	2.05 * ± 0.19	24.65 * ± 0.63
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	0.96 ± 0.12	11.52 ± 1.38
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	0.372 ± 0.041	0.243 ± 0.027
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.01802 ± 0.00414
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	0.000020 ± 0.000004
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0045 ± 0.0005	0.3032 ± 0.0303
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045
Metales Totales						
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.185 ± 0.017	2.593 ± 0.233
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00100 ± 0.00011	<0.00010
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0071 ± 0.0006	0.0158 ± 0.0014
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	<0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003	0.00073 ± 0.00017
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	0.425 ± 0.043	0.122 ± 0.012
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024	0.00053 ± 0.00004
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	0.0006 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00042 ± 0.00004	0.00943 ± 0.00085
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.07751 ± 0.01938	0.02777 ± 0.00694
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0031 ± 0.0003	0.0068 ± 0.0006
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012	<0.00012
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.1574 ± 0.0126	0.9918 ± 0.0793
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0003 ± 0.0000	0.0009 ± 0.0001
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.177 ± 0.021	0.065 ± 0.008
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.01702 ± 0.00119	0.01755 ± 0.00123
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0109 ± 0.0025
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0017 ± 0.0002	0.0955 ± 0.0086
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	0.63 ± 0.05	3.80 ± 0.30
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0018 ± 0.0002	0.0109 ± 0.0011
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	2.20 * ± 0.26	25.33 * ± 3.04
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.03 ± 0.12	11.84 ± 1.42
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.438 ± 0.048	0.247 ± 0.027
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	0.01898 ± 0.00437
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	0.0013 ± 0.0002

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA FECHA DE MUESTREO HORA DE MUESTREO CATEGORIA SUB CATEGORIA					M8 9227659N / 797263E 20/06/2022 15:04:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL	PA-04 9228804N / 797241E 20/06/2022 14:18:00 AGUA NATURAL AGUA SUPERFICIAL
Parámetro	**Referencia**	**Unidad**	**LD**	**LC**	**Resultado ± Incertidumbre**	**Resultado ± Incertidumbre**
Metales Totales						
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010	0.000027 ± 0.000006
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0076 ± 0.0008	0.4002 ± 0.0400
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045	<0.00045

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	92%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	96 - 103%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	99 - 100%		
Turbidez	NTU	0.2	<0.2	1%	101%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8 - 10%	95%		
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99 - 100%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		94 - 96%	96 - 97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		94 - 97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100 - 101%	100 - 101%	0%
Cianuro WAD	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 106%	100 - 104%	2 - 6%
Cromo Hexavalente Total	mgCr/L	0.003	<0.003		93 - 103%	100 - 103%	3 - 6%
Amoníaco	mg NH3/L	0.012	<0.012		96 - 99%	99%	0 - 3%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	101%		
S.A.A.M. (Detergentes)	mg MBAS/L	0.061	<0.061		95%	101%	3%
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0 - 1%	101 - 102%		
Sólidos Totales en Suspensión	mg Sólidos Totales en Suspensión/L	3	<3	0%	98 - 100%		
Sulfuro	mgS2-/L	0.002	<0.002		93%	99%	1%
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		97 - 105%	96 - 99%	0 - 6%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	98%	
Cianuro Libre	mg/L	0.0008	<0.0008		99 - 100%	98 - 101%	0 - 1%
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		96 - 98%	98 - 100%	2%
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		99 - 110%	98 - 103%	5 - 12%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	99 - 100%	102%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	96%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	96 - 99%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	5 - 8%	100 - 103%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	104%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	99%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	100%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2 - 4%	99 - 101%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	100 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 98%	101%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	7 - 8%	93 - 96%	93%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	93 - 97%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 5%	93 - 99%	101%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 100%	105%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 8%	101 - 106%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100%	103%	8%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 100%	106%	6%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	4%	96 - 98%	102%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 98%	103%	7%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 7%	95 - 101%	95%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	108%	3%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	98 - 101%	102%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 99%	102%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 109%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	99%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 107%	101%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 92%	96%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	104%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	101 - 102%	109%	4%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2 - 7%	96 - 102%	97%	0%

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 6%	105 - 106%	109%	7%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 101%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	3 - 7%	94%	94%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	3 - 7%	94 - 99%	94%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	2 - 6%	103 - 104%	100%	0%
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	104%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 109%	94%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 104%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 99%	99%	3%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3 - 7%	95 - 100%	104%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2 - 6%	98 - 99%	103%	3%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 98%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 108%	99%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	104%	6%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	4 - 7%	95 - 96%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 103%	101%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	91 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	100 - 101%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 102%	109%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	103%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	92 - 100%	99%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 104%	105%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	100%	6%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	91 - 101%	100%	3%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 101%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 95%	99%	4%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 108%	102%	3%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 106%	99%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 103%	103%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	100%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 106%	105%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 100%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 99%	100%	5%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 2%	95 - 100%	95%	10%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 109%	107%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	98 - 108%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	95 - 100%	103%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	107%	96%	9%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	97%	6%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	108%	104%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 102%	107%	3%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 108%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	104%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 8%	96 - 102%	101%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	105 - 107%	108%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 3%	94%	96%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	94 - 107%	96%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	94 - 99%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	104%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 101%	102%	3%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	104%	3%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 101%	97%	8%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 98%	97%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 103%	104%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107%	108%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 103%	102%	4%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	5 - 7%	99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	101 - 106%	105%	1%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		98 - 99%	98%	1%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2540D_CX	Cajamarca	Sólidos Totales en Suspensión	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-D; 23rd Ed: 2017. Solids: Total Suspended Solids dried at 103-105 °C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA3500CRB_CX	Cajamarca	Cromo Hexavalente Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-CR-B; 23rd Ed: 2017. Chromium. Colorimetric Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Amoníaco	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA4500S2D_CX	Cajamarca	Sulfuro	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2 - D; 23rd Ed: 2017. Sulfide. Methylene Blue Method
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA5540C_CX	Cajamarca	S.A.A.M. (Detergentes)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5540 C; 23rd Ed: 2017. Surfactants:Anionic Surfactants as MBAS
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de Caudal (Método Correntómetro)	ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_ASTMD7237_CX	Cajamarca	Cianuro Libre	ASTM D7237-18. 2018. Standard Test Method for Free Cyanide and Aquatic Free Cyanide with Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection.
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_OIA1677_CX	Cajamarca	Cianuro WAD	EPA Method OIA-1677-09:2010, DW Avaliable Cyanide by Flow Injection, Ligande Exchange and Amperometry.(Validado) 2016
EW_SGS_MAC04_CX	Cajamarca	Detección y/o Cuantificación de Huevos de Helmintos	Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio. O.M.S. 1997. Item 2.1 Método Bailenger modificado (VALIDADO)2014.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	353029-2 /2022

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225449 Rev. 0

NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.

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

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

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

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

LUMINA COPPER S.A.C.

EL DERBY 055, TORRE 1, PISO 6 - SURCO

ENV / MO-353029-020

PROCEDENCIA : PROYECTO EL GALENO

Fecha de Recepción SGS : 21-06-2022

Fecha de Ejecución : Del 21-06-2022 al 30-06-2022

Muestreo Realizado Por : Personal de Operaciones de SGS

Estación de Muestreo
M14

Emitido por SGS del Perú S.A.C.

Impreso el 30/06/2022

Frank M. Julcamoro Quispe
C.Q.P. 1033
Coordinador de Laboratorio

Elizabeth V. Capuñay España
C.B.P 8508
Coordinador de Laboratorio Microbiología

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

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M14
FECHA DE MUESTREO	9228853N / 797448E 20/06/2022
HORA DE MUESTREO	12:35:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Análisis de Campo					
Turbidez	EW_APHA2130B_OPE	NTU	0.10	0.20	2.20 ± 0.25
Conductividad	EW_APHA2510B_OPE	µS/cm	--	--	278.00 ± 16.12
Temperatura	EW_APHA2550B	°C	--	--	12.00 ± 0.56
Potencial de Hidrógeno.	EW_APHA4500HB_OPE	pH	--	--	7.63 ± 0.05
Medición de Caudal	EW_ASTMD3858	m³/s	--	--	0.00234 *
Oxígeno Disuelto.	EW_ASTMD888	mg/L	--	--	6.57 ± 0.17
Análisis Generales					
Color Verdadero	EW_APHA2120C_DIS_CX	UC	0.4	1.0	<1.0
Turbidez	EW_APHA2130B_CX	NTU	0.1	0.2	1.6 ± 0.3
Alcalinidad Total	EW_APHA2320B_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.0	117.4 ± 29.4
Dureza Total	EW_APHA2340C_CX	mgCaCO3/L	0.5	1.1	175.5 ± 50.9
Conductividad	EW_APHA2510B_CX	µS/cm	--	--	294.9 ± 59.0
Sólidos Totales Disueltos	EW_APHA2540C_CX	mg Sólidos Totales Disueltos/L	1	3	176 ± 35
Potencial de Hidrógeno	EW_APHA4500HB_CX	pH	--	--	6.83 * ± 2.05
Nitrógeno Amoniacal	EW_APHA4500NH3D_CX	mg NH3-N/L	0.004	0.010	0.034 ± 0.008
Fósforo Total	EW_APHA4500PJF	mg P/L	0.005	0.010	<0.010
Demanda Bioquímica de Oxígeno	EW_APHA5210B_CX	mg/L	1.0	2.6	<2.6
Demanda Química de Oxígeno	EW_APHA5220D_CX	mgO2/L	1.8	4.5	8.9 ± 2.0
Aceites y Grasas	EW_ASTMD3921	mg/L	0.2	0.4	<0.4
Cianuro total	EW_ASTMD7511_CX	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008
Fenoles	EW_EPA420_2_4	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0005
Aniones					
Bromuro	EW_EPA300_0	mg/L	0.013	0.042	<0.042
Cloruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.025	0.050	0.102 ± 0.030
Fluoruro	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.002	0.004	0.086 ± 0.020
Fosfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.019	0.038	<0.038
Nitrato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.018	0.062	<0.062
Nitrato (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.004	0.014	<0.014
Nitrito	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.003	0.006	<0.006
Nitrito (como N)	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.001	0.002	<0.002
Sulfato	EW_EPA300_0_CX	mg/L	0.01	0.03	13.23 ± 2.78
Análisis Microbiológicos					
Numeración de Coliformes totales	EW_APHA9221B_CX	NMP/100 mL	--	--	4.5
Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	EW_APHA9221E_NMP_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Numeración de Escherichia coli	EW_APHA9221F_CX	NMP/100 mL	--	--	<1.8
Detección de Vibrio Cholerae	EW_APHA9260H_CX	en 1 L	--	--	Ausencia
Formas Parasitarias	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 * ± 0
Giardia duodenalis	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	Ausencia *
Larvas De Helminto	EW_OPS_CX	Larvas/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios No Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Quistes y Ooquistes de Protozoarios Patógenos	EW_OPS_CX	Organismo/L	--	--	0 *
Algas	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Copépodos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Nematodos en todos sus Estadios Evolutivos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Organismos de Vida Libre	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0 ± 0
Protozoarios	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Rotíferos	EW_STM_CX	Organismo/L	--	--	0
Metales Disueltos					
Aluminio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Antimonio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Bario Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0176 ± 0.0016
Berilio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Bismuto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	0.00015 ± 0.00003
Calcio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.003	0.009	46.801 ± 1.120
Cerio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00008	0.00024	<0.00024
Cesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0007 ± 0.0001
Cobalto Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Cobre Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Cromo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Estaño Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0898 ± 0.0081

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M14
FECHA DE MUESTREO	9228853N / 797448E 20/06/2022
HORA DE MUESTREO	12:35:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Disueltos					
Fósforo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00004	0.00012	<0.00012
Germanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Lantano Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0008 ± 0.0001
Lutecio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	1.032 ± 0.124
Manganeso Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00010	0.00316 ± 0.00022
Mercurio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Potasio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	1.13 ± 0.09
Rubidio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0003	0.0009	0.0048 ± 0.0005
Selenio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.09	0.27	8.20 * ± 0.32
Silicio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.04	0.13	3.83 ± 0.46
Sodio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.006	0.019	0.280 ± 0.031
Talio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	0.00030 ± 0.00007
Tantalio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0039 ± 0.0005
Uranio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.000003	0.000010	0.000068 ± 0.000014
Vanadio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.0008	0.0026	0.0797 ± 0.0080
Zirconio Disuelto	EW_EPA200_8_DIS	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Metales Totales					
Aluminio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	0.063 ± 0.006
Antimonio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00013	<0.00013
Arsénico Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00265 ± 0.00029
Bario Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0194 ± 0.0017
Berilio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00010	0.00006	<0.00006
Bismuto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	<0.00003
Boro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.002	0.006	<0.006
Cadmio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00027 ± 0.00006
Calcio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.003	0.009	56.799 ± 5.680
Cerio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00008	0.00024	0.00046 ± 0.00004
Cesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0008 ± 0.0002
Cobalto Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00001	0.00003	0.00020 ± 0.00002
Cobre Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	0.00086 ± 0.00022
Cromo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0007 ± 0.0002
Estaño Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	<0.00010
Estroncio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0973 ± 0.0088
Fósforo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.015	0.047	<0.047
Galio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00004	0.00012	0.00026 ± 0.00002
Germanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Hafnio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00005	0.00015	<0.00015
Hierro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	0.1989 ± 0.0159
Lantano Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Litio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	0.0010 ± 0.0001
Lutecio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Magnesio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	1.157 ± 0.139
Manganeso Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00010	0.00829 ± 0.00058
Mercurio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00003	0.00009	<0.00009
Molibdeno Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Niobio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0005	0.0015	<0.0015
Niquel Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Plata Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	<0.000010
Plomo Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0009 ± 0.0001
Potasio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	1.46 ± 0.12
Rubidio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0003	0.0009	0.0054 ± 0.0005
Selenio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0004	0.0013	<0.0013
Silice Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.09	0.27	9.26 * ± 1.11

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	M14
FECHA DE MUESTREO	9228853N / 797448E 20/06/2022
HORA DE MUESTREO	12:35:00
CATEGORIA	AGUA NATURAL
SUB CATEGORIA	AGUA SUPERFICIAL

Parámetro	Referencia	Unidad	LD	LC	Resultado ± Incertidumbre
Metales Totales					
Silicio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.04	0.13	4.33 ± 0.52
Sodio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.006	0.019	0.290 ± 0.032
Talio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	0.00031 ± 0.00007
Tantalio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0007	0.0021	<0.0021
Teluro Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.001	0.003	<0.003
Thorio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00006	0.00019	<0.00019
Titanio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	0.0057 ± 0.0007
Uranio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.000003	0.000010	0.000086 ± 0.000018
Vanadio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0001	0.0003	<0.0003
Wolframio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0002	0.0006	<0.0006
Yterbio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00002	0.00006	<0.00006
Zinc Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.0008	0.0026	0.0831 ± 0.0083
Zirconio Total	EW_EPA200_8	mg/L	0.00015	0.00045	<0.00045
Microcistina-LR					
Microcistina-LR	EW_EPA544	mg/L	0.0003	0.0008	<0.0008

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Alcalinidad Total	mgCaCO3/L	1.0	<1.0	0%	92%		
Color Verdadero	UC	1.0	<1.0	0%	96 - 103%		
Conductividad	µS/cm	--		0%	99 - 100%		
Dureza Total	mgCaCO3/L	1.1	<1.1	0%	103%		
Turbidez	NTU	0.2	<0.2	1%	101%		
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/L	2.6	<2.6	8 - 10%	95%		
Microcistina-LR	mg/L	0.0008	<0.0008		113%	102%	9%
Cloruro	mg/L	0.050	<0.050		99 - 100%	101%	0%
Fluoruro	mg/L	0.004	<0.004		94 - 96%	96 - 97%	0%
Fosfato	mg/L	0.038	<0.038		94 - 97%	100%	0%
Nitrato	mg/L	0.062	<0.062		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrato (como N)	mg/L	0.014	<0.014		95 - 96%	99 - 100%	0 - 1%
Nitrito	mg/L	0.006	<0.006		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Nitrito (como N)	mg/L	0.002	<0.002		92 - 95%	96 - 99%	0 - 1%
Sulfato	mg/L	0.03	<0.03		100 - 101%	100 - 101%	0%
Cianuro total	mg/L	0.0008	<0.0008		98 - 100%	107 - 108%	1 - 6%
Nitrógeno Amoniacal	mg NH3-N/L	0.010	<0.010		96 - 100%	99%	0%
Potencial de Hidrógeno	pH	--		0%	101%		
Sólidos Totales Disueltos	mg Sólidos Totales Disueltos/L	3	<3	0 - 1%	101 - 102%		
Fósforo Total	mg P/L	0.010	<0.010		97 - 105%	96 - 99%	0 - 6%
Aceites y Grasas	mg/L	0.4	<0.4	0%	96%	98%	
Demanda Química de Oxígeno	mgO2/L	4.5	<4.5		96 - 98%	98 - 100%	2%
Fenoles	mg/L	0.0005	<0.0005		99 - 110%	98 - 103%	5 - 12%
Aluminio Total	mg/L	0.003	<0.003	0 - 5%	99 - 100%	102%	0%
Antimonio Total	mg/L	0.00013	<0.00013	0 - 1%	96%	94%	0%
Arsénico Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	96 - 99%	103%	1%
Bario Total	mg/L	0.0003	<0.0003	5 - 8%	100 - 103%	100%	0%
Berilio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 96%	104%	0%
Bismuto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	93 - 94%	99%	4%
Boro Total	mg/L	0.006	<0.006	1 - 2%	98 - 99%	100%	0%
Cadmio Total	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	99%	97%	1%
Calcio Total	mg/L	0.009	<0.009	2 - 4%	99 - 101%	100%	0%
Cerio Total	mg/L	0.00024	<0.00024	0 - 8%	100 - 123%	101%	1%
Cesio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	95 - 98%	101%	5%
Cobalto Total	mg/L	0.00003	<0.00003	7 - 8%	93 - 96%	93%	1%
Cobre Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0 - 1%	93 - 97%	98%	1%
Cromo Total	mg/L	0.0003	<0.0003	2 - 5%	93 - 99%	101%	1%
Estaño Total	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	95 - 100%	105%	1%
Estroncio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2 - 8%	101 - 106%	98%	0%
Fósforo Total	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Total	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	100%	103%	8%
Germanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 104%	99%	0%
Hafnio Total	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	98 - 100%	106%	6%
Hierro Total	mg/L	0.0013	<0.0013	4%	96 - 98%	102%	0%
Lantano Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	95 - 98%	103%	7%
Litio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 7%	95 - 101%	95%	1%
Lutecio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 107%	108%	3%
Magnesio Total	mg/L	0.003	<0.003	2 - 5%	98 - 101%	102%	0%
Manganeso Total	mg/L	0.00010	<0.00010	1%	96 - 99%	102%	0%
Mercurio Total	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	104 - 109%	95%	0%
Molibdeno Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	95 - 99%	99%	4%
Niobio Total	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	104 - 107%	101%	1%
Niquel Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	91 - 92%	96%	1%
Plata Total	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	101 - 106%	104%	2%
Plomo Total	mg/L	0.0006	<0.0006	2%	101 - 102%	109%	4%
Potasio Total	mg/L	0.13	<0.13	2 - 7%	96 - 102%	97%	0%
Rubidio Total	mg/L	0.0009	<0.0009	1 - 6%	105 - 106%	109%	7%
Selenio Total	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	100 - 101%	100%	2%
Silice Total	mg/L	0.27	<0.27	3 - 7%	94%	94%	1%
Silicio Total	mg/L	0.13	<0.13	3 - 7%	94 - 99%	94%	1%
Sodio Total	mg/L	0.019	<0.019	2 - 6%	103 - 104%	100%	0%

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

CONTROL DE CALIDAD

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

Parámetro	Unidad	LC	MB	DUP %RPD	LCS %Recovery	MS %Recovery	MSD %RPD
Talio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 101%	104%	2%
Tantalio Total	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	101 - 109%	94%	2%
Teluro Total	mg/L	0.003	<0.003	0%	102 - 104%	102%	0%
Thorio Total	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	97 - 99%	99%	3%
Titanio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	3 - 7%	95 - 100%	104%	0%
Uranio Total	mg/L	0.000010	<0.000010	2 - 6%	98 - 99%	103%	3%
Vanadio Total	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 5%	96 - 98%	97%	0%
Wolframio Total	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	102 - 108%	99%	0%
Yterbio Total	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	104%	6%
Zinc Total	mg/L	0.0026	<0.0026	4 - 7%	95 - 96%	99%	0%
Zirconio Total	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	99 - 103%	101%	2%
Aluminio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	92 - 100%	100%	0%
Antimonio Disuelto	mg/L	0.00013	<0.00013	0%	96%	95%	0%
Arsénico Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 6%	91 - 98%	101%	0%
Bario Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0 - 3%	100 - 101%	101%	0%
Berilio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	93 - 102%	109%	1%
Bismuto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	103%	2%
Boro Disuelto	mg/L	0.006	<0.006	0 - 1%	92 - 100%	99%	0%
Cadmio Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0%	97 - 102%	97%	0%
Calcio Disuelto	mg/L	0.009	<0.009	0 - 5%	98 - 99%	100%	0%
Cerio Disuelto	mg/L	0.00024	<0.00024	0%	99 - 104%	105%	0%
Cesio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	97 - 102%	100%	6%
Cobalto Disuelto	mg/L	0.00003	<0.00003	0 - 4%	91 - 101%	100%	3%
Cobre Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	97 - 101%	99%	0%
Cromo Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	94 - 95%	99%	4%
Estaño Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0%	100 - 108%	102%	3%
Estroncio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0 - 2%	99 - 106%	99%	1%
Fósforo Disuelto	mg/L	0.047	<0.047	0%	99 - 101%	99%	0%
Galio Disuelto	mg/L	0.00012	<0.00012	0%	98 - 103%	103%	5%
Germanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 105%	100%	2%
Hafnio Disuelto	mg/L	0.00015	<0.00015	0%	103 - 106%	105%	2%
Hierro Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	96 - 100%	98%	0%
Lantano Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	97 - 99%	100%	5%
Litio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	1 - 2%	95 - 100%	95%	10%
Lutecio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 109%	107%	0%
Magnesio Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0 - 3%	98 - 108%	100%	0%
Manganeso Disuelto	mg/L	0.00010	<0.00010	0 - 1%	95 - 100%	103%	2%
Mercurio Disuelto	mg/L	0.00009	<0.00009	0%	107%	96%	9%
Molibdeno Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	98 - 99%	97%	6%
Niobio Disuelto	mg/L	0.0015	<0.0015	0%	108%	104%	2%
Niquel Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	96 - 102%	107%	3%
Plata Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 108%	101%	0%
Plomo Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	100 - 102%	104%	1%
Potasio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	1 - 8%	96 - 102%	101%	1%
Rubidio Disuelto	mg/L	0.0009	<0.0009	0 - 5%	105 - 107%	108%	1%
Selenio Disuelto	mg/L	0.0013	<0.0013	0%	101 - 102%	99%	0%
Silice Disuelto	mg/L	0.27	<0.27	0 - 3%	94%	96%	0%
Silicio Disuelto	mg/L	0.13	<0.13	0 - 3%	94 - 107%	96%	0%
Sodio Disuelto	mg/L	0.019	<0.019	0%	94 - 99%	102%	0%
Talio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	100 - 104%	104%	0%
Tantalio Disuelto	mg/L	0.0021	<0.0021	0%	95 - 101%	102%	3%
Teluro Disuelto	mg/L	0.003	<0.003	0%	103 - 104%	104%	3%
Thorio Disuelto	mg/L	0.00019	<0.00019	0%	100 - 101%	97%	8%
Titanio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	94 - 98%	97%	2%
Uranio Disuelto	mg/L	0.000010	<0.000010	0%	100 - 103%	104%	1%
Vanadio Disuelto	mg/L	0.0003	<0.0003	0%	96%	96%	0%
Wolframio Disuelto	mg/L	0.0006	<0.0006	0%	107%	108%	1%
Yterbio Disuelto	mg/L	0.00006	<0.00006	0%	99 - 103%	102%	4%
Zinc Disuelto	mg/L	0.0026	<0.0026	5 - 7%	99%	99%	0%
Zirconio Disuelto	mg/L	0.00045	<0.00045	0%	101 - 106%	105%	1%
Bromuro	mg/L	0.042	<0.042		98 - 99%	98%	1%

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_APHA2120C_DIS_CX	Cajamarca	Color Verdadero	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2120 C, 23rd Ed.: 2017. Color. Spectrophotometric-Single-Wavelenght Method (Proposed)
EW_APHA2130B_CX	Cajamarca	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2130B_OPE	Callao	Turbidez	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2130 B, 23rd Ed.: 2017. Turbidity. Nephelometric Method
EW_APHA2320B_CX	Cajamarca	Alcalinidad Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 23rd Ed: 2017. Alkalinity Titration Method
EW_APHA2340C_CX	Cajamarca	Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340-C,23rd Ed: 2017. Hardness: EDTA Titrimetric Method.
EW_APHA2510B_CX	Cajamarca	Conductividad	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2510B_OPE	Callao	Conductividad.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2510-B, 23rd Ed: 2017. Conductivity: Laboratory Method
EW_APHA2540C_CX	Cajamarca	Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540-C, 23rd Ed.:2017. Solids:Total Dissolved Solid dried at 180°C
EW_APHA2550B	Callao	Temperatura	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2550-B; 23rd Ed: 2017. Temperature, Laboratory and Field Method
EW_APHA4500HB_CX	Cajamarca	Potencial de Hidrógeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+-B; 23rd Ed: 2017. pH Value: Electrometric Method.
EW_APHA4500HB_OPE	Callao	Potencial de Hidrógeno.	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-H+ B, 2017; 23rd Ed. pH Value. Electrometric Method.
EW_APHA4500NH3D_CX	Cajamarca	Nitrógeno Amoniacal	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 D; 23rd Ed: 2017. Nitrogen (Ammonia). Ammonia-Selective Electrode Method
EW_APHA4500PJF	Callao	Fósforo Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-P. F,J; 23rd.:2017 Phosphorus. Automated Ascorbic Acid Reduction Method. Persulfate Method for Simultaneous Determination of Total Nitrogen and Total Phosphorus
EW_APHA5210B_CX	Cajamarca	Demanda Bioquímica de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5210 B ;23rd Ed: 2017. Biochemical Oxygen Demand (BOD): 5-Day BOD test
EW_APHA5220D_CX	Cajamarca	Demanda Química de Oxígeno	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D; 23rd Ed: 2017. Chemical Oxygen Demand, Closed Reflux, Colorimetric Method
EW_APHA9221B_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221B; 23rd Ed; 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique
EW_APHA9221E_NMP_CX	Cajamarca	Numeración de Coliformes Fecales o Termotolerantes	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221E.1, 23rd Ed; 2017; Multiple-tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Fecal Coliform Procedure. Thermotolerant Coliform Test (EC Medium).
EW_APHA9221F_CX	Cajamarca	Numeración de Escherichia coli (EC-MUG)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 F. Item 1, 23rd Ed. 2017. Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Escherichia coli Procedure Using Fluorogenic Substrate. Escherichia coli test (EC-MUG Medium).
EW_APHA9260H_CX	Cajamarca	Detección de Vibrio Cholerae	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9260 H, 3.d(1.a,1.b)6,7.Sin Identificación del serogrupo O139. 23rd Ed; 2017 . Detección of Pathogenic Bacteria: Vibrio Enrichment. Procedures for Vibrio species, V.cholerae.Enrichment. Tentative Identification. Biochemical Identification(Table 9260:IV).Serological Iden
EW_ASTMD3858	Callao	Medición de Caudal (Método Correntómetro)	ASTM D3858-95 (2014) Standard Test Method For Open Channed Flow Measurement Of Water By Velocity –Area Method.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092

Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

REFERENCIAS DE MÉTODOS DE ENSAYO

Referencia	Sede	Parámetro	Método de Ensayo
EW_ASTMD3921	Callao	Aceites y Grasas	ASTM D3921 - 96 (Reapproved 2011).Standard Test Method for Oil and Grease and Petroleum Hydrocarbons in Water. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_ASTMD7511_CX	Cajamarca	Cianuro total	ASTM D7511-12: (Reapproved 2017) E01.Standard Test Method for Total Cyanide by Segmented Flow Injection Analysis, In-Line Ultraviolet Digestion and Amperometric Detection (Validado).2017
EW_ASTMD888	Callao	Oxígeno Disuelto.	ASTM D888 - 18 Test Method C; Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. Instrumental Probe Procedure Luminescence Based Sensor
EW_EPA200_8	Callao	Metales Totales	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA200_8_DIS	Callao	Metales Disueltos	EPA- Method 200.8 Rev. 5.4, 1994. Determination of trace elements in water and wastes by Inductively Coupled Plasma-Mass spectrometry. 2015 (VALIDADO – Aplicado fuera del alcance)
EW_EPA300_0	Callao	Bromuro	EPA 300.0. Rev. 2.1:1993. Determination of Inorganic Anions by Ion Chromatography. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2016
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Cloruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fluoruro	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito (como N)	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Nitrito	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Fosfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA300_0_CX	Cajamarca	Sulfato	EPA 300.0. Rev. 2.1. 1993. Determination Of Inorganic Anions By Ion Chromatography.
EW_EPA420_2_4	Callao	Fenoles	EPA Method 420.2 (1974) EPA Method 420.4 Rev. 01:1993. Phenolics (Colorimetric, Automated 4-AAP with Distillation) /// Determination of Total Recoverable Phenolics By Semi-Automated Colorimetry. (VALIDADO - Aplicado fuera del alcance) 2015
EW_EPA544	Callao	Microcistina-LR	EPA Method 544, Rev.1:2015. Determination of Microcystins and nodularin in drinking water by solid phase extraction and Liquid Chromatography/Tandem Mass Spectrometry (LC/MS/MS).
EW_OPS_CX	Cajamarca	Determinación de Parásitos	OPS/CEPIS.Lima-Perú.1983. Métodos simplificados de análisis de aguas.Detección, identificación y Cuantificación de Protozoarios y Helmintos.
EW_STM_CX	Cajamarca	Organismos de vida libre	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 10200 C.1; F.2.a.c.1, 23rd Ed.2017 (VALIDADO). Referenciado en Reglamento de Calidad del Agua para consumo Humano (D.S. N°031-2010-S.A.). 2016. Plankton. Concentration Techniques. Phytoplankton Counting Techniques.

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
AGUA SUPERFICIAL	INS-P-EHS.1	Muestreo y Medición de la Calidad del Agua	353029-2 /2022

SGS del Perú S.A.C.
Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS

INFORME DE ENSAYO
MA2225445 Rev. 0

NOTAS

Notas:
El reporte de tiempo se realiza en el sistema horario de 24 horas.
Las muestras recibidas cumplen con las condiciones necesarias para la realización de los análisis solicitados.
En el caso de análisis de campo la fecha de ejecución del mismo corresponde a la fecha de muestreo.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL-DA.
Cero es equivalente a <1 e indica la no presencia de los analitos requeridos.

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

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C, las cuales se encuentran descritas en la página http://www.sgs.pe/es-ES/Terms-and-Conditions.aspx. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.
Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayadas; no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.

Última Revisión Enero 2022

Este documento es válido solo en entorno electrónico, de imprimirse pierde validez.

SGS del Perú S.A.C. | Av. Elmer Faucett 3348 Callao 1 Callao t (511) 517 1900 www.sgs.pe
Ernesto Gunther 275 Parque Industrial Arequipa t (054) 213 506 e Pe.servicios@sgs.com
Jr. Arnaldo Márquez Ba. San Antonio Cajamarca t (076) 366 092
Miembro del Grupo SGS